VOLUMEN 6 DICIEMBRE, 1958 FASCICULO 2

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

REVISTA
DE
BIOLOGIA TROPICAL

SAN JOSE COSTA RICA

Toda la correspondencia, así como los artículos que se deseen someter para su publicación deberán ser enviados a: Comité de Redacción de "REVISTA DE BIOLOGIA TROPICAL". Apartado 4500. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica, A. C.

REVISTA

DE

BIOLOGIA TROPICAL

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

VOLUMEN 6 — DICIEMBRE, 1958 — FASCICULO 2

SUMARIO

Rev. Biol. Trop. 6(2):123-149. 1958

La citología en el diagnóstico preventivo del carcinoma del cuello uterino

Estudio comparativo con la histopatología y la clínica en 1600 casos

por

Ettore De Girolami*

(Recibido para su publicación el 29 de octubre de 1958)

Hoy en día debe considerarse firmemente establecido el método de la citología exfoliativa en el diagnóstico precoz de la neoplasia.

Desde el tiempo en que PAPANICOLAOU (34) y PAPANICOLAOU y TRAUT (35 y 36) dieron a conocer la importancia que el diagnóstico citológico tiene en ginecología, muchos trabajos se publicaron, la mayoría en relación con la citología vaginal, otros con la de los diferentes órganos.

Entre los trabajos de citología ginecológica debemos hacer la siguiente separación:

a) Publicaciones sobre el estudio propio de la célula para el perfeccionamiento del diagnóstico, AYRE (2), COUTTS Y SILVA (5), COWDRY (6), DANESINO y FRANZA (11), DE GIROLAMI (14), GRAHAM y GRAHAM (16 y 17), GRATTAROLA (18), HECHT (20 y 21), KJELLGREN (26), MURRAY (32), PLATT (37), PUNDEL (39), RUNGE *et al.* (41), VINCENT MEMORIAL LABORATORY STAFF (43).

b) Publicaciones sobre técnicas especiales de coloración o de tomas de muestras, AYRE (1), COWDRY (6), DE GIROLAMI (12 y 14), HOPMAN y STIMSON (23), ISAZA y RODRÍGUEZ (24), LILLIE (28), PUNDEL (39), RILEY *et al.* (40).

c) Publicaciones estadísticas, BOTSFORD y TURKER (3), CARTER *et al.* (4), CUYLER *et al.* (7, 8, 9 y 10), DELLEPIANE (15), HAAM (19), HIRST y BROWN (22), KAUFMANN *et al.* (25), KOHN (27), MALONEY (29), MEIGS (30), MEIGS *et al.* (31), MCSWEENEY y MCKAY (33), PUND y AUERBACH (38), RILEY *et al.* (40), ULFELDER (42), y WINSHIP y COLACHICCO (44).

Como informamos en trabajos anteriores (DE GIROLAMI 12 y 13) en nuestra Clínica de Tumores desde hace varios años se está practicando rutina-

* Cátedra de Histología, Universidad de Costa Rica. Clínica de Tumores, Departamento de la Lucha contra el Cáncer en Costa Rica.

riamente en todas las pacientes el examen citológico preventivo del cuello uterino.

En el presente trabajo hacemos un estudio comparativo con la histopatología y la clínica únicamente de 1600 casos que se presentaron durante parte de los últimos dos años de 1957 y 1958.

MATERIAL CLINICO Y METODO

Fuente del material clínico

En la mayoría de los trabajos mencionados, y sobre todo en los de tipo estadístico, las pacientes fueron estudiadas en institutos de obstetricia y ginecología en colaboración con departamentos de patología, por consiguiente eran pacientes que muy probablemente iban a una consulta especializada por sentirse afectadas por síntomas ginecológicos. Al contrario, en nuestras pacientes el estudio citológico se practicó en su mayoría, en mujeres que venían a examinarse por enfermedades no ginecológicas y por consiguiente sin una sintomatología que hiciera sospechar una enfermedad del aparato genital.

De acuerdo con nuestra organización, el citólogo trabaja en conjunto con los clínicos y más frecuentemente él mismo es quien toma las muestras de manera que el diagnóstico final sea no sólo el resultado de un estudio morfológico sino también clínico. Este criterio tiene sin duda un mayor beneficio para la paciente.

La muestra en cada paciente fue tomada una o más veces de acuerdo con la necesidad, pero el estudio presente considera 1600 casos diferentes.

Generalmente nuestras pacientes son de raza blanca y su edad varía entre los 18 y los 80 años. Es menester recordar que en Costa Rica son frecuentes las multíparas y a menudo aún en edad temprana; la menarca inicia entre los 12-15 años y la menopausia entre los 45-52. Muchas muestras fueron tomadas en pacientes asintomáticas.

En los últimos dos años hemos venido controlando un promedio de 25 a 30 pacientes nuevas semanales lo que nos ha permitido un estudio cuidadoso de cada una de ellas.

Hemos excluído del presente estudio los tumores primitivos vaginales y del endometrio que en realidad son muy raros entre nosotros y no tendrían, por consiguiente, ningún valor estadístico. Debemos también hacer presente que nuestro servicio médico de prevención contra el cáncer, que depende del Ministerio de Salubridad Pública, es completamente gratuito; por consiguiente la mayor parte de las pacientes son de escasos recursos económicos y su higiene genital es deficiente. En cada caso se solicitan los datos informativos indispensables como edad, estado civil, período menstrual, partos, abortos, sintomatología clínica subjetiva y objetiva.

Muestra y coloración

Es notorio que el punto crítico de por lo menos el 80% de los casos del carcinoma de la cérvix tiene origen en el punto límite entre el epitelio

escamoso y el columnar, puesto que existe:

a) Un equilibrio inestable de parte del epitelio columnar que por condiciones fisiológicas (embarazo) o patológicas (procesos inflamatorios, distróficos, dishormonales), tiende a proliferar afuera de su propio sitio.

b) La reacción del tejido pavimentoso que es estimulado a sustituir el epitelio columnar heterotópico a través de procesos reactivos metaplásicos.

Por este motivo nosotros tomamos la muestra exclusivamente de ese punto, usando un aplicador de gasa ya descrito (12). Antes de tomar la muestra consideramos que es muy importante limpiar al fornix vaginal y la cérvix con gasa seca puesto que el muco es el mayor enemigo de una fácil lectura citológica. Igualmente se debe tener cuidado que el cuello uterino no esté sangrando, en el momento de usar el aplicador. Nuestro personal tiene muchos años de experiencia en este trabajo y muy difícilmente los frotis son insuficientes; de cada muestra se alistan dos preparaciones.

Nosotros usamos la coloración común y corriente de Giemsa previa fijación con alcohol metílico, lo que nos economiza tiempo y costo. Consideramos que cualquier tipo de coloración tiene su valor cuando la interpreta un individuo acostumbrado a la misma, ya que es más fácil hacer una interpretación errónea al cambiar de método, aunque el nuevo sea mejor.

Clasificación y biopsia

Anteriormente era nuestra costumbre, en los refertos citológicos, dictar una historia minuciosa de los elementos encontrados. Al presente seguimos el ya conocido sistema de las cinco clases o sea:

Clase I Epitelio normal (figs. 1 a 6);
Clase II Cuadro inflamatorio (figs. 7 a 11);
Clase III Metaplasia sospechosa (figs. 12 a 16);
Clase IV Sospechoso de neoplasia (figs. 17 a 19);
Clase V Neoplasia franca (figs. 20 y 21).

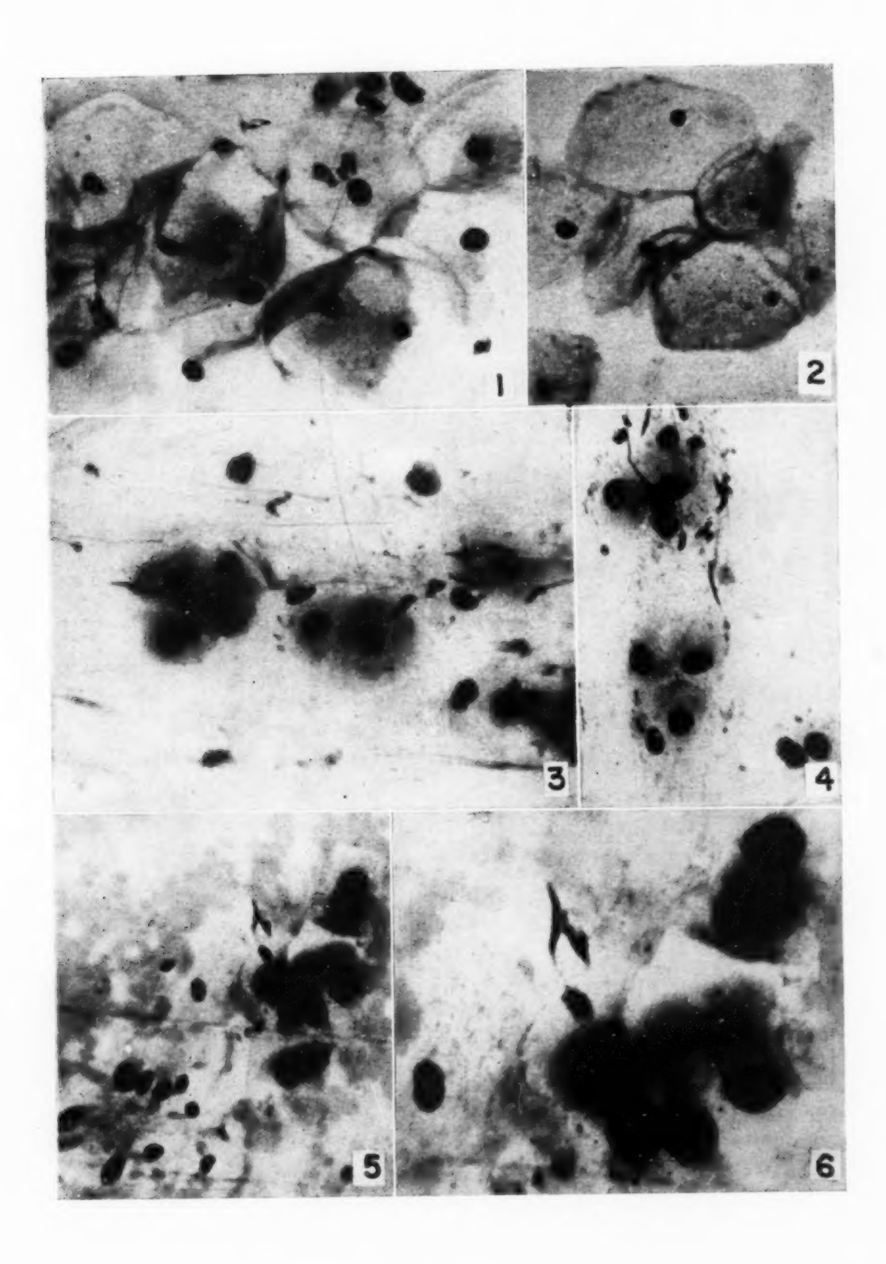
Naturalmente, esta clasificación no debe hacerse según una lectura uniforme de las preparaciones, sino interpretarse de acuerdo con la edad de la paciente, el período menstrual, presencia de embarazo, cuadro clínico, etc. Es evidente que el mismo cuadro considerado como clase I en una mujer de 18 años podría en una de 60 representar una hiperfuncionalidad estrógena debida por ejemplo a un quiste del ovario, o que al contrario un cuadro considerado clase I en una mujer post-menopáusica represente ya una clase III en una jovencita.

Por consiguiente, al hacer la clasificación, nosotros nos fijamos no sólo en los factores morfológicos sino también en el cuadro clínico y en las características demográficas.

Según la experiencia adquirida durante más de diez años de práctica los casos de clase I y II son definitivamente negativos, por lo que no les tomamos biopsia; al contrario a los de clase III se les toma 4 biopsias al mismo tiempo, generalmente a las 12,3, 6 y 9 del reloj, o en los puntos más sospechosos. En los casos clasificados IV y V una biopsia es casi siempre suficiente.

Figs. 1 a 6: CLASE I

Figs. 1 y 2: Células folicolínicas. (340 ×)
Figs. 3 y 4: Células luteínicas. (340 ×)
Fig. 5: Células columnares. (340 ×)
Fig. 6: Particular de la fig. 5. (750 ×)


1
2
3
4
5
6

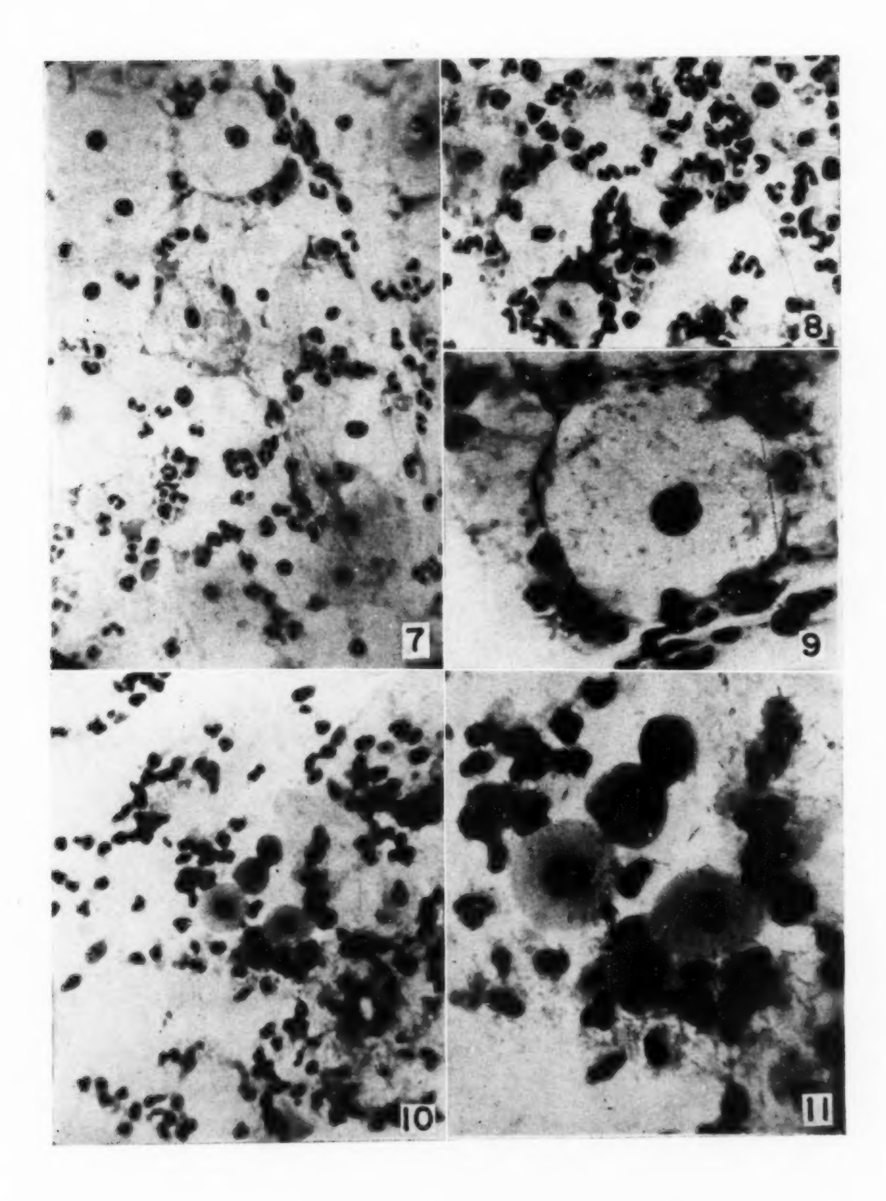
Figs. 7 a 11: CLASE II

Figs. 7 y 8: Presencia de células folicolínicas con polimorfonucleares neutrófilos (cuadro inflamatorio). (340 ×)

Fig. 9: Particular de una célula de la parte superior de la fig. 7. Nótese la presencia de bacterias intra y extracelulares y de polimorfonucleares. (750 ×)

Fig. 10: Presencia de células luteínicas y de polimorfonucleares neutrófilos (cuadro inflamatorio). (340 ×)

Fig. 11: Particular de la fig. 10. Nótese la presencia de bacterias. (750 ×).


7
8
9
10
11

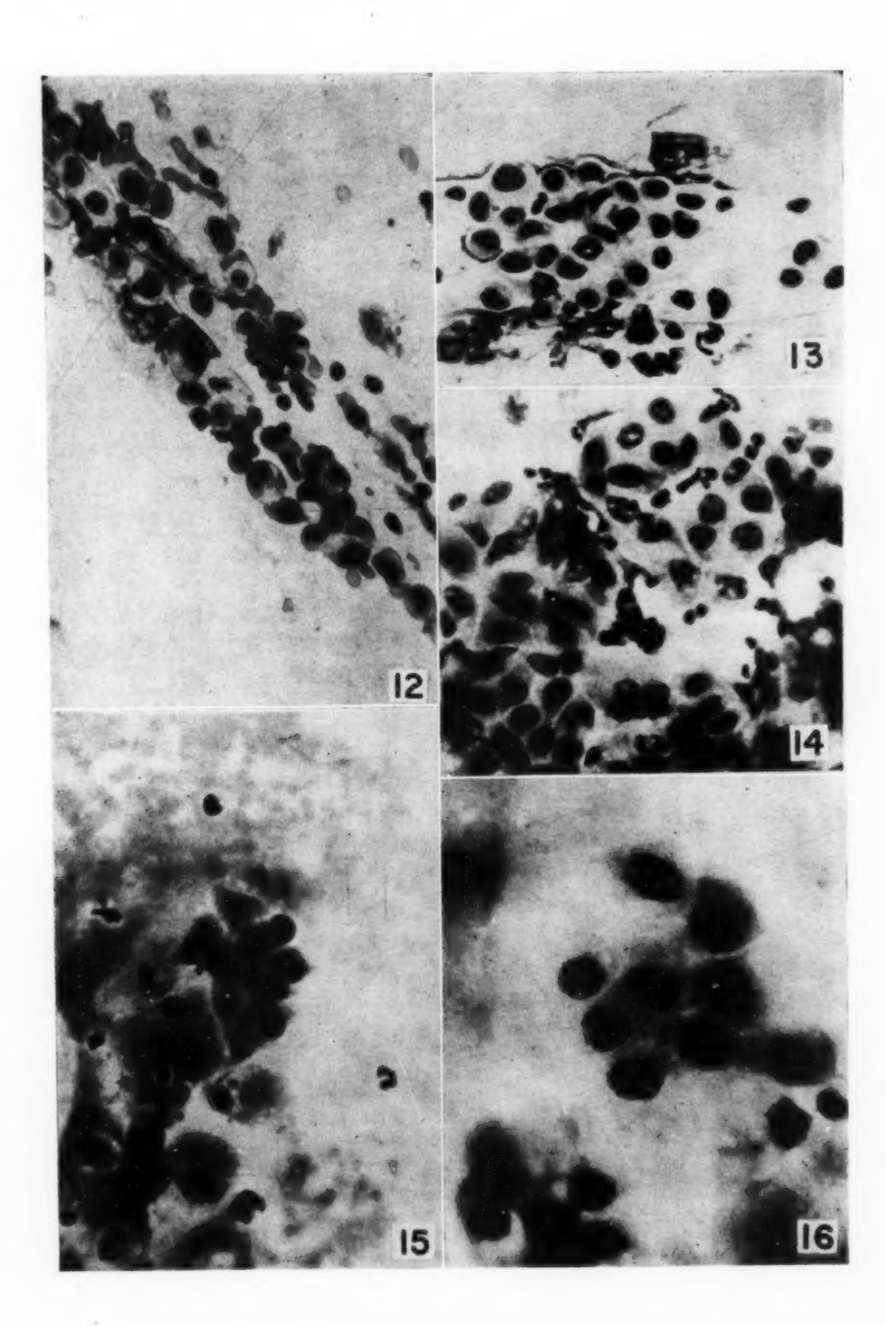
Figs. 12 a 16: CLASE III

Figs. 12 y 13: Células metaplásicas (cubiformes) probablemente originadas de células pavimentosas. (340 ×)

Fig. 14: El mismo tipo de células de las figs. 12 y 13, pero distribuídas como para formar tejido. (340 ×)

Fig. 15: Agrupación de células metaplásicas (cubiformes) probablemente originadas de células columnares. Nótese en la parte inferior de la fotografía una célula columnar horizontal con un halo claro que la rodea y otras dos células columnares verticales. (340 ×)

Fig. 16: Otro grupo de células metaplásicas de origen columnar. Los núcleos de estas células nótese que tienen más uniformidad que los de las figs. 12 y 13. (750 ×)


12
13
14
15
16

Figs. 17 a 19: CLASE IV

Fig. 17: Nótese la presencia de unas células malignas entremezcladas con muchas células metaplásicas. (340 ×)

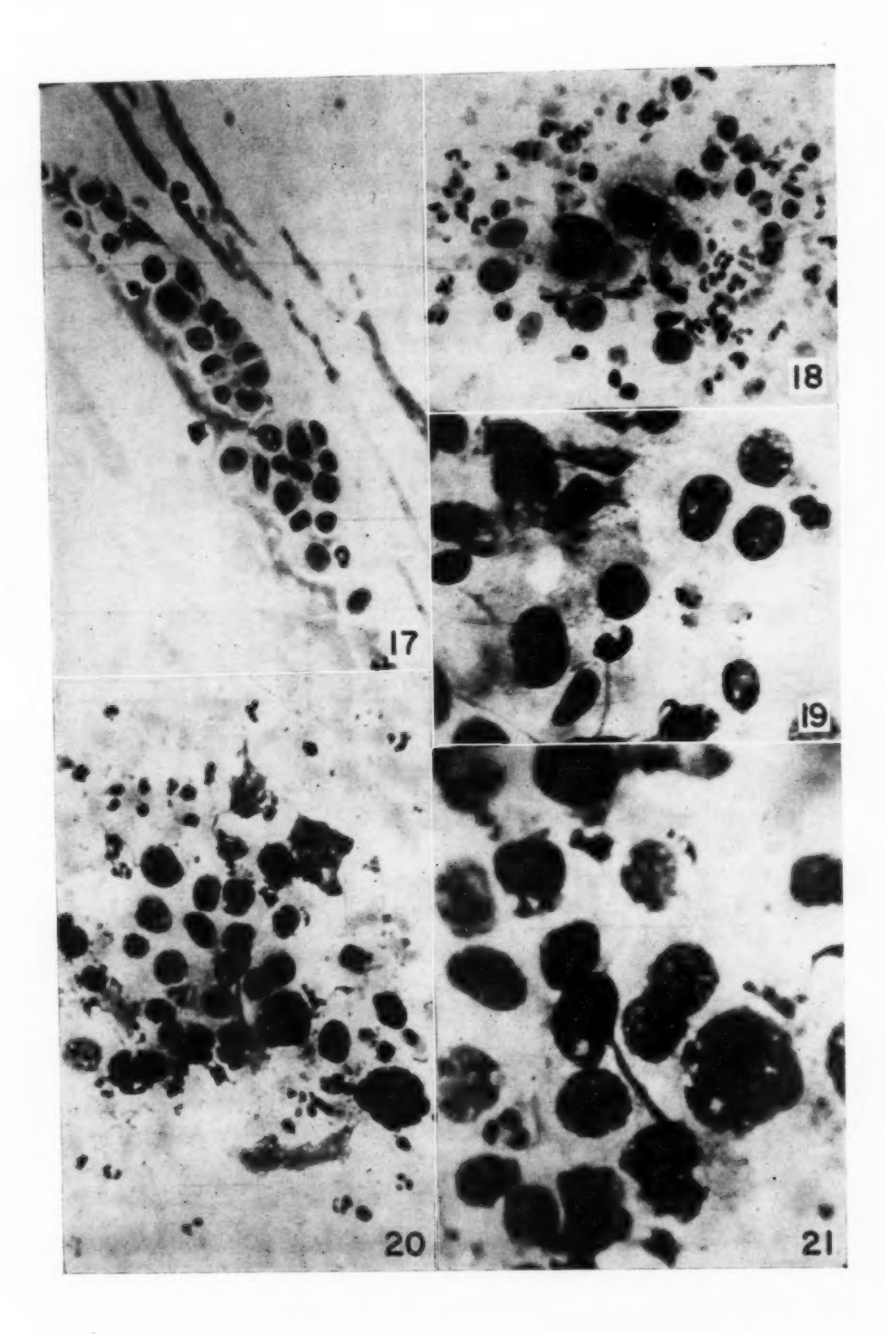
Fig. 18: Elementos celulares francamente malignos; sin embargo fueron los únicos que se encontraron en un frotis en el cual prevalecieron los polimorfonucleares neutrófilos, presentes también en la foto. (340 ×)

Fig. 19: Grupo de elementos celulares no muy atípicos pero sí sospechosos. (750 ×)

Figs. 20 y 21: CLASE V

Fig. 20: Elementos muy atípicos reunidos a constituir agrupaciones cuyo diagnóstico de malignidad es muy evidente. (340 ×)

Fig. 21: Particular de la fig. 20. (750 ×)


17
18
19
20
21

RESULTADOS

En el cuadro 1 están representados los resultados, de acuerdo con la clasificación mencionada, de las 1600 pacientes controladas. Entre las de la clase I y II están también comprendidos los dictámenes relativos a la funcionalidad hormonal (hiper o hipoestrinismo, hiper o hipoluteinismo). Estamos de acuerdo con PUNDEL (39) en que las muestras para citodiagnóstico hormonal deben tomarse siempre al nivel del fornix lateral de la vagina, puesto que las células cervicales pueden dar lugar a un error diagnóstico, haciendo crecer en una insuficiencia progesterónica que no existe; nosotros hemos buscado, dentro de los límites del error posible, dar una indicación orientativa al médico. A los casos de clase I y sin desequilibrio hormonal se les recomienda hacer lavados de vinagre blanco natural, empleando dos cucharadas por litro de agua tibia hervida, y volver dentro de un año a control.

CUADRO 1

Clasificación de los 1600 exámenes citológicos

Clase	Nº casos	%
TOTAL	1600	100
I	618	38,62
II	824	51,50
III	135	8,44
IV	15	0,94
V	8	0,50

Los casos de clase I con desequilibrios hormonales y los de clase II son enviados a la consulta de ginecología que está relacionada con nuestra clínica, para el tratamiento médico inmediato indicado.

Los casos clasificados como de clase III están representados en el cuadro 2 con su correspondiente diagnóstico histopatológico. En la columna referente a la clínica no hemos puesto los diagnósticos clínicos de la primera consulta puesto que todos fueron de cuellos uterinos sanos o de cervicitis agudas o crónicas, ninguno como neoplasia. Después del estudio citológico y de la confirmación histopatológica, los casos positivos por carcinoma eran reclasificados clínicamente para juzgar el límite de operabilidad y para fines estadísticos y así los hemos representado.

CUADRO 2

Esquema comparativo de los casos clasificados en Clase III

Citología Caso Nº	Histopatología		Estado clínico reclasificado
	Biopsia Nº	Diagnóstico	
17	62.188	Cervicitis crónica fibrosa	
19	39.558	*Pre-carcinoma*	L. N. E. I
33	44.424	*Carcinoma epidermoide incipiente*	L. N. E. I
38	62.183	Endocervicitis poliposa	
70	62.268	Cervicitis crónica	
81	49.557	Cervicitis crónica fibrosa	
90	52.606	Cervicitis crónica erosiva	
96	62.230	Cervicitis crónica a controlar	
104	50.869	Cervicitis crónica fibrosa	
115	51.181	Cervicitis quística erosiva	
129	52.423	Endocervicitis poliposa y cervicitis crónica fibrosa	
131	53.718	Cervicitis crónica	
165	58.317	Cervicitis crónica fibrosa	
199	53.013	*Carcinoma in situ*	L. N. E. I
223	43.875	Cervicitis erosiva	
225	53.972	Cervicitis crónica fibrosa	
230	93.933	Cervicitis y fibroerosión	
234	54.019	Endocervicitis crónica	
235	53.190	Cervicitis crónica fibrosa	
243	42.361	Endocervicitis crónica poliposa	
272	54.324	Cervicitis crónica erosiva	
282	62.186	Endocervicitis poliposa	
285			Embarazo
292	40.225	*Pre-carcinoma*	L. N. E. I
301	46.128	Endocervicitis crónica	
305	55.206	Cervicitis crónica erosiva	
334	55.633	Cervicitis crónica	
343	56.553	Cervicitis crónica erosiva	
349	55.236	Cervicitis crónica	
351	55.303	Endocervicitis crónica	
360	55.388	*Carcinoma incipiente*	L. N. E. I
482	56.026	Cervicitis crónica erosiva	
284	55.993	Cervicitis crónica fibrosa	
490	56.028	Endocervicitis crónica fibrosa	
498	56.280	Cervicitis crónica	

Continuación del cuadro 2

Citología Caso Nº	Histopatología		Estado clínico reclasificado
	Biopsia Nº	Diagnóstico	
500	56.382	Cervicitis crónica	
502	56.383	Endocervicitis crónica	
503	56.414	Cervicitis sub-aguda	
505	56.384	Endocervicitis poliposa	
507	56.415	Endocervicitis poliposa	
511	56.458	Cervicitis crónica erosiva	
566	56.512	Cervicitis crónica erosiva	
577	56.514	Cervicitis crónica erosiva	
619	56.672	Cervicitis crónica fibrosa	
636	56.625	Endocervicitis crónica	
648	56.704	Cervicitis crónica erosiva	
656			Embarazo
658	56.752	Cervicitis simple	
675	56.890	Cervicitis crónica	
698	58.865	Cervicitis crónica	
711	57.943	*Carcinoma in situ*	L. N. E. I
723	58.549	Cervicitis crónica	
733	56.896	Cervicitis sub-aguda	
737	57.027	Cervicitis crónica fibrosa	
762	57.454	Cervicitis crónica muy activa	
768	57.070	Cervicitis crónica	
773	57.092	Pólipo	
777	59.313	Cervicitis crónica muy activa	
780	57.143	Cervicitis crónica	
784	57.146	Erosión glandular	
807	57.068	Endocervitis crónica	
808	57.188	Cervicitis crónica erosiva	
809	57.244	Endocervicitis crónica	
811	57.453	Cervicitis crónica	
819	57.347	Cervicitis crónica fibrosa	
824	57.247	Cervicitis crónica	
859	59.621	*Carcinoma invasivo inicial, grado 1*	L. N. E. I
880	57.296	Cervicitis crónica fibrosa	
898	57.496	Endocervicitis crónica	
936	57.571	Cervicitis crónica	
943	57.617	Cervicitis crónica	

Continuación del cuadro 2

Citología Caso N°	Histopatología		Estado clínico reclasificado
	Biopsia N°	Diagnóstico	
945	57.616	Cervicitis crónica fibrosa	
947	57.670	Endocervicitis crónica	
948	57.709	Cervicitis crónica	
959	57.711	*Carcinoma epidermoide, grado II*	L. N. E. I
960	57.833	Cervicitis crónica	
965	57.831	Endocervicitis simple	
967	57.710	Cervicitis crónica fibrosa	
972	57.213	Cervicitis crónica quística	
977	57.744	Endocervicitis poliposa a controlar	
992	42.212	*Carcinoma epidermoide*	L. N. E. I
999			Embarazo
1005	57.795	Endocervicitis poliposa	
1016	57.532	Cervicitis crónica fibrosa	
1041	58.767	*Carcinoma intraepitelial*	L. N. E. I
1047	57.961	Cervicitis crónica muy activa	
1051	58.007	Cervicitis crónica	
1054	58.148	Endocervicitis crónica	
1055	57.960	Cervicitis crónica fibrosa	
1067	58.090	Cervicitis crónica	
1069	59.036	Endocervicitis	
1101	59.292	Cervicitis crónica fibrosa	
1110	59.217	Cervicitis crónica	
1126	59.777	Cervicitis crónica	
1138	59.470	Cervicitis crónica	
1148	49.323	Cervicitis crónica	
1177	59.903	Cervicitis crónica	
1201	59.991	Cervicitis aguda y crónica	
1234	60.120	Cervicitis crónica	
1283	60.494	*Carcinoma*	L. N. E. I
1288	60.495	*Carcinoma epidermoideo*	L. N. E. I
1289	60.533	Endo y exo-cervicitis crónica	
1333	60.668	Cervicitis crónica	
1382	61.307	Cervicitis	
1390	60.899	Cervicitis crónica	
1406	61.649	*Carcinoma epidermoideo invasivo*	L. N. E. I
1430	61.161	Cervicitis crónica	

Continuación del cuadro 2

Citología Caso Nº	Histopatología		Estado clínico reclasificado
	Biopsia Nº	Diagnóstico	
1431	61.444	*Carcinoma epidermoideo a poca profundidad*	L. N. E. I
1480	61.609	Endocervicitis crónica fibrosa	
1497	61.538	Cervicitis crónica	
1506	62.122	Cervicitis crónica	
1528	61.610	Cervicitis crónica	
1532	61.688	Endocervitis poliposa	
1541	61.612	Cervicitis crónica fibrosa	
1627	61.746	Cervicitis crónica	
1671	62.052	Endometrio proliferante	
1672	62.048	Cervicitis crónica	
1701	62.097	*Carcinoma in situ*	L. N. E. I
1702	42.482	*Carcinoma in situ*	L. N. E. I
1723	62.095	Cervicitis crónica	
1725	62.096	Cervicitis crónica erosiva	
1717	62.182	Cervicitis crónica	
1729	62.182	Cervicitis crónica	
1734	62.269	Cervicitis crónica con epidermización	
1737	62.120	Cervicitis crónica fibrosa	
1738	62.123	Cervicitis crónica a controlar	
1750	62.187	Cervicitis sub-aguda a controlar	
1770	62.266	Cervicitis crónica	
1772	62.184	Cervicitis crónica, disqueratosis a controlar	
1774	62.265	Cervicitis crónica	
1775	62.185	Endocervicitis simple	
1781	62.267	Cervicitis crónica	
1782	62.316	Cervicitis crónica	
1783	62.315	Cervicitis crónica	
1818	62.314	Cervicitis aguda y crónica	

En el cuadro 3 están representados los 15 casos que fueron considerados de clase IV. En estas pacientes el diagnóstico clínico ha sido previo a las biopsias y correcto en los casos clasificados como L. N. E. II y III, quedando dudoso en los demás.

CUADRO 3

Esquema comparativo de los casos clasificados en Clase IV

Citología Caso Nº	Histopatología		Estado clínico
	Biopsia Nº	Diagnóstico	
10	47.776	Carcinoma pavimentoso indeferenciado	L. N. E. III
100	51.053	*Pólipo adenomatoso quístico*	
106	57.346	Carcinoma invasivo grado I	L. N. E. I
133	52.367	*Endometriopatía displástica quística a controlar*	
144	51.931	Carcinoma epidermoide grado IV	L. N. E. II
221	53.870	*Cervicitis crónica fibrosa*	
266	54.365	Carcinoma medular	L. N. E. III
278	55.438	Carcinoma in situ	L. N. E. I
531	56.512	Carcinoma epidermoide queratinizado	L. N. E. I
709	56.380	Carcinoma inmaduro	L. N. E. I
731	56.918	Carcinoma	L. N. E. III
923	57.456	Carcinoma epidermoideo grado II	L. N. E. II
1418	60.959	Carcinoma epidermoide	L. N. E. III
1043	57.956	*Endocervicitis poliposa a controlar*	
1451	61.201	Carcinoma grado II	L. N. E. II

En el cuadro 4 representamos los casos de clase V en los cuales el diagnóstico clínico siguió el mismo criterio de los de clase IV.

Para fines informativos queremos hacer constar que la variedad de criterios histopatológicos es debida sobre todo al hecho de que los patólogos del Laboratorio de Anatomía Patológica del Hospital San Juan de Dios, que colaboran con la Clínica de Tumores, han tenido su preparación científica en diferentes centros docentes (Norteamérica, Sudamérica y Europa) y por esto la nomenclatura puede parecer poco uniforme, siendo sin embargo correcta.

DISCUSION

Del estudio realizado se desprende que el mayor número de nuestros casos (90,12%) no eran enfermas propiamente de nuestra clínica; sin embargo hemos creado en ellas la preocupación del diagnóstico precoz. En realidad el objetivo final de nuestra tarea es el de poder diagnosticar precozmente el cáncer

CUADRO 4

Esquema comparativo de los casos clasificados en Clase V

Citología Caso Nº	Histopatología		Estado clínico
	Biopsia Nº	Diagnóstico	
196	48.708	Carcinoma grado III	L. N. E. II
212	53.450	Carcinoma epidermoide grado III	L. N. E. I
359	55.445	Carcinoma epidermoide grado II	L. N. E. I
528	56.416	Carcinoma epidermoide grado III	L. N. E. III
802	57.114	Carcinoma epidermoide grado IV	L. N. E. III
1073	52.521	Carcinoma epidermoide grado II	L. N. E. III
1262	60.224	Carcinoma epidermoide grado IV	L. N. E. II
1760	62.094	Carcinoma	L. N. E. II

del cuello del útero que, en la mujer costarricense, es una de las neoplasias más frecuentes.

Otro resultado del presente estudio ha sido definir que existe un alto número de casos clasificados en clase II (51,50%). Si consideramos que el factor inflamatorio e irritativo tiene un lugar muy importante entre los agentes determinantes del cáncer en el cuello de la matriz (y esto lo puede sobre todo comprobar el citólogo que frecuentemente debe luchar consigo mismo para decidirse si clasificar II o III, III o IV o algunas veces hasta entre II o IV); si consideramos que el cáncer de la cérvix es notoriamente más frecuente entre las mujeres pluríparas, lo que es la norma en la mujer costarricense hasta en edad temprana como antes mencionamos, debemos concluir que en la prevención del cáncer de la cérvix tiene una importancia primordial, entre los consejos médico-terapéuticos, los relacionados con la higiene genital, especialmente en nuestro medio. Creemos haber cumplido con dicha tarea en nuestra atención de estos casos.

Los casos de clase III nosotros los consideramos como cuadros metaplásicos, *id est,* células de la capa columnar que se han alterado en cúbicas o cuboides o células de la capa pavimentosa que también se han transformado en cuboides. Estos elementos tienen una relación nucleo-citoplasmática a favor del núcleo, un aumento de la basofilia citoplasmática y un desorden inicial de la cromatina nuclear. No estamos de acuerdo con los autores que al definir los elementos de la clase III dicen "carcinoma intraepitelial a discutirse"; esto a nuestro parecer es un diagnóstico histopatológico y no citológico. Por consiguiente, los casos que nosotros clasificamos como III son, en nuestro criterio, cuadros potencialmente capaces de transformarse en malignos y por esto exigimos

cuatro biopsias. En el cuadro 5 presentamos en forma sinóptica una comparación entre los casos de clase III y los diagnósticos finales.

Podemos observar que en su mayoría se trata de enfermas cuyo diagnóstico histopatológico fue de procesos crónicos (exo- o endocervicitis) y algunos de procesos poliposos, estando en desacuerdo con el diagnóstico citológico únicamente los pocos casos de cervicitis inflamatoria aguda o sub-aguda.

CUADRO 5

Relación (numérica-porcentual) entre los diagnósticos finales de los casos de Clase III

Diagnósticos finales	Nº casos	%
TOTAL	135	100
Cervicitis (aguda, sub-aguda, erosiva)	9	6,7
Cervicitis crónica (activa, fibrosa, erosiva, quística)	81	60,0
Endocervicitis poliposa	11	8,2
Endocervicitis crónica (poliposa, fibrosa)	13	9,6
Pólipo	1	0,7
Endometrio proliferante	1	0,7
Carcinoma (pre-in situ-inicial)	16	11,9
Embarazo	3	2,2

Quedan por considerarse por separado los siguientes cuadros:

a) Endometrio proliferante: en este caso el clínico consideró más conveniente para la paciente el legrado que la biopsia aconsejada por el citólogo.

b) Embarazo: las tres pacientes volvieron a control algunos meses después porque fueron llamadas repetidamente por el Servicio Social de nuestra clínica puesto que habían sido clasificadas como III y por consiguiente sujetas a biopsia. Las tres presentaban evidente cuadro clínico de gravidez. Estos casos confirman la teoría de que, sobre todo en citología se debe dar un significado únicamente de expectativa vigilante al diagnóstico hecho durante el embarazo.

c) Carcinoma: histológicamente todos los casos están en su fase inicial. Ningún caso fue diagnosticado primeramente como carcinoma por parte del clínico, y aún después del resultado de la biopsia se discutió entre los clínicos si intervenir quirúrgicamente de inmediato o si controlar

cuidadosamente las pacientes, que fueron reclasificadas como L. N. E. I. En lo que respecta al citólogo queremos decir que nosotros no consideramos estos casos como errores de diagnóstico sino más bien como de gran valor puesto que vienen a reconfirmar el complemento importantísimo que tiene hoy día la citología además de la clínica y de la histopatología, en la lucha contra el cáncer del cuello uterino en su fase inicial. Como antes he manifestado, la clase III es uno de los puntos basilares para el citólogo y, el clínico no debe en ningún caso descartar estos casos aún cuando la histopatología dé un diagnóstico de exo- o endocervicitis crónica. Todos estos casos deben ser mantenidos en escrupuloso control hasta que el proceso se resuelva citológica, clínica e histológicamente a favor o en contra del cáncer. Por este motivo en nuestra clínica los casos de clase III están obligados a controles periódicos cada tres o seis meses y se les considera como cancerosos potenciales.

Entre los 15 casos de clase IV (cuadro 3), 11 han sido diagnosticados histológicamente positivos por carcinoma y en su mayoría en su grado inicial de madurez. Sin embargo no podemos afirmar que exista una relación entre el grado de madurez histológica y la clasificación citológica, aún cuando pueda ser más comprensible que la haya en los cuadros clínicos proliferantes que en los casos de tipo infiltrativo. Como antes dijimos el diagnóstico clínico en estos casos fue de carcinoma en los casos considerados como L. N. E. II y III quedando dudoso en los de estado I.

Quedan por considerarse las cuatro pacientes que histológicamente no resultaron como carcinoma aún cuando citológicamente de clase IV.

CASO 1: C. S. C.

Examen citológico 100 (ver cuadro 3), cartulina 7504 de la Clínica de Tumores. La paciente fue vista por primera vez el 12 de enero de 1957. El frotis citológico fue tomado por el médico de la región endocervical en donde una semana antes se había extirpado un pólipo y cuya biopsia 51.053 dio como resultado: "Pólipo adenomatoso quístico". Un mes después se tomó otro examen citológico cuyo reporte fue: "Clase II en límite de III, considérase esta muestra como negativa, sin embargo es conveniente controlar con otras muestras tomadas en período intermenstrual".

En mayo de 1958 la enferma vuelve a presentar otro pólipo endocervical que extirpado resulta ser un pólipo fibromatoso (biopsia 58.035). Actualmente la enferma sigue en estricto control y el último examen citológico endocervical hecho en fecha 28 de octubre de 1958 fue de clase III a pesar de que el aspecto clínico de la cérvix es negativo.

CASO 2: O. V. C.

Examen citológico 133 (ver cuadro 3), cartulina 3461 de la Clínica de Tumores. Este es uno de los pocos casos que desde hace años está en control en

nuestra clínica sin habérsele hecho nunca un examen citológico. La paciente fue vista por primera vez el 6 de julio de 1954. En ese entonces la biopsia que se le practicó fue reportada como: "Pólipo endocervical" (39.046). En junio de 1955 la enferma se presenta con intensa metrorragia; el clínico nota un gran pólipo que origina en región endocervical, que extirpa y cuyo reporte histopatológico (43.425) fue de: "Pólipo". En octubre de 1955 por seguir la enferma sangrando se procede a hacer legrado uterino cuyo resultado histopatológico (45.095) fue: "Endometrio de tipo estrogénico correspondiente al décimo día del ciclo; hiperplasia glandular en parte quística". En enero de 1956 por seguir la paciente con metrorragia, el médico le ordena roentgenterapia de castración. Durante todo el año 1956 y principio de 1957 en todos los controles no se encuentra lesión local. En marzo de 1957 la paciente vuelve a presentar leucorrea sanguinolenta y el clínico anota: "Esta enferma amerita cuidadosa observación y posible histerectomía dentro de poco tiempo". En esta ocasión se toma por primera vez el frotis citológico cuyo resultado fue clase IV. Por tratarse de un caso crónico en una enferma de 52 años con 9 hijos los cirujanos en mayo de 1957 le practicaron una histerectomía total con salpingo-ooforectomía bilateral. Los resultados histopatológicos de las piezas operatorias fueron:

Biopsia 52.367 (útero): Endometriopatía displástica quística.

Biopsia 52.368 (tubos): Edema y congestión.

Biopsia 52.369 (ovarios): Fibrosis ovárica, quistes foliculares y luteínicos.

La paciente fue vista últimamente y está en perfectas condiciones locales y generales de salud.

Caso 3: A. M. V.

Examen citológico 221 (ver cuadro 3), cartulina 8217 de la Clínica de Tumores. La paciente fue vista por primera vez el 3 de julio de 1957 y al reportarse el frotis citológico de clase IV se le tomó inmediatamente una biopsia cuyo resultado descrito en extenso fue: "Desorden intraepitelial e hiperqueratosis. Estroma fibroso denso con proliferación fibroelástica y discreta infiltración linfocitaria. Cervicitis crónica fibrosa, proceso que conviene controlar a largo plazo".

La paciente no volvió a presentarse a la Clínica y fue por motivo del presente trabajo que se llamó a control. El frotis citológico hecho recientemente dio como resultado clase III.

Caso 4: S. M. Q.

Examen citológico 1043 (ver cuadro 3), cartulina 3890 de la Clínica de Tumores. Paciente vista por primera vez el 6 de mayo de 1958. Cuando el clínico tomó el frotis citológico anotó: "Cuello del útero ulcerado sobre todo en el labio inferior; diagnóstico, carcinoma". El reporte (57.956) por extenso del patólogo fue el siguiente: "El epitelio endocervical muestra hiperplasia poliposa franca y el corion que rodea las glándulas tiene mediana infiltración mo-

nonuclear. Hay hiperqueratosis exocervical. Diagnóstico, endocercivitis poliposa a controlar".

La paciente fue vista cada dos meses en la clínica y en julio el médico notó amenorrea y menopausia con metrorragias de 3-4 días de duración. En octubre de 1958 el clínico, por el estado local de la enferma encontró conveniente tomar otra biopsia de la endocérvix cuyo resultado fue: "Endometrio estrogénico. Infiltración hemorrágica y fibrosis del estroma (biopsia 62.163)".

Al comentar los 4 casos descritos es nuestro deseo hacer notar que:

a) En el caso 1 la muestra fue tomada de un tejido en fase de reparación puesto que el médico la semana anterior había tomado una biopsia. Lo demuestra también el hecho de que un mes después la lesión no se había cicatrizado definitivamente resultando el segundo examen citológico como de clase II y en límite de III. Además es evidente que existía un cuadro patológico tumoral benigno que no reincidió. El último examen citológico resultó definitivamente clase III. Concluyendo, no es conveniente tomar las muestras citológicas después de una biopsia y más bien el procedimiento debe ser el contrario.

b) En el caso 2 la muestra citológica se tomó, así como en el caso 1, después de varias intervenciones quirúrgicas. Además la historia clínica muy compleja con el cuadro final de endometriopatía displástica quística, puede explicarnos el error del diagnóstico citológico.

c) En los casos 3 y 4 aún cuando los diagnósticos histopatológicos finales fueron respectivamente de cervicitis crónica fibrosa a controlar y de endocervicitis poliposa a controlar, la descripción por extenso del patólogo en la cual se lee desorden intraepitelial en el tercero e hiperqueratosis cervical con hiperplasia poliposa en el cuarto, puede explicarnos los motivos del error del diagnóstico citológico.

En los ocho casos de clase V (cuadro 4) no se presentó ninguna divergencia entre los diagnósticos cito-histopatológicos, más bien debemos creer que existió una cierta analogía en lo que a madurez celular se refiere. En el cuadro 4 se puede observar también una vez más que no existe ninguna relación entre la atipia celular y el estado clínico de la enfermedad presentándose casos con más madurez en estados menos avanzados y viceversa.

Después de haber analizado nuestra casuística estamos convencidos que cualquier crítica en contra del método del diagnóstico citológico aplicado a la patología del cuello uterino, debe ser documentada con una historia clínica cuidadosa y con un reporte histopatológico muy descriptivo de cada caso. Cualquier comentario que no se presentara en la forma antes mencionada sería demasiado severo e injusto.

El presente trabajo quiere una vez más reafirmar que la citología es el medio mejor que tenemos a disposición, hoy en día, para el diagnóstico precoz de los tumores malignos del cuello uterino.

RESUMEN

El autor, después de haber revisado la bibliografía de los trabajos de citología en que se discute su aplicación en las neoplasias de la cérvix, presenta un estudio citológico sobre 1600 casos que llegaron durante 1957 y 1958 a la Clínica de Tumores del Ministerio de Salubridad Pública de Costa Rica. Muy pocas de las pacientes eran propiamente de la consulta de ginecología; por consiguiente se considera que esta encuesta citológica tiene gran importancia en el campo de la prevención del cáncer en el cuello del útero. Las enfermas se distribuyen en las cinco clases ya definidas internacionalmente por los citólogos y para cada clase se hacen las discusiones y recomendaciones respectivas. En especial modo el autor quiere demostrar que el estudio comparativo entre el trabajo del citólogo, del histopatólogo y del clínico tiene una importancia indiscutible en beneficio de la enferma que, en resumidas cuentas, es la que nos debe preocupar más que todo. Por este motivo el autor quiere una vez más afirmar que la citología es la mejor arma para el diagnóstico precoz del cáncer de la cérvix, pues los casos que muchas veces se consideran equivocados serían quizás mucho más comprensibles si se hiciera un estudio comparativo con la clínica y con la histopatología.

A la luz de tal comparación, tales casos tendrían mucho menor valor crítico que lo que suponen algunos autores basándose en datos no comparativos.

SUMMARY

The author reviews the works in which the application of cytology to the diagnosis of cancer of the cervix is discussed, and presents a cytological study of 1600 cases registered at the Tumor Clinic of the Ministry of Public Health of Costa Rica.

Very few of the patients included in this study came because of gynecological symptoms; hence in the author opinion, this cytological survey has considerable importance in the early detection of cancer of the cervix.

The patients are distributed among the five classes internationally accepted by cytologists, and for each class the respective discussions and recommendations are made.

The author wishes to demonstrate the importance of the comparative study of the results obtained by the cytologist, histopathologist and clinician upon the well- being of the patient who, after all, deserves our prime concern. Hence he wishes to stress once again that cytology constitutes the best weapon for the early diagnosis of cancer of the cervix, for cases which are often considered as ill-diagnosed could perhaps be better understood if a comparative study of the results were made with those obtained through clinical and histopathological observations. In the light of such a comparison, these cases would be less subject to criticism by authors who do so based on statistical and not on comparative data.

BIBLIOGRAFIA

1. AYRE, J. E.
1947. Selective cytology smear for diagnosis of cancer. *Amer. Jour. Obst. & Gynec.* 53:609-617.

2. AYRE, J. E.
1949. *Atlas of cervical cytology.* 27 pp. Abbott Laboratories, North Chicago, Illinois.

3. BOTSFORD T. W. y MARTHA R. TURKER
1950. Application of cytologic smear methods to cancer diagnosis in a general hospital. *Jour. Amer. Med. Ass.* 142 (13):975-979.

4. CARTER B., W. K. CUYLER, y LOUISE A. KAUFMANN
1953. Squamous cell cancer of the vulva. *Trans. Sth. Surg. Ass.* 64:97-100.

5. COUTTS W. E. y EDNA SILVA-INZUNZA
1956. Diagnóstico rápido de la naturaleza y sexo de tumores en preparaciones frescas no fijadas ni teñidas, observadas con el microscopio en contraste de fases. *Gac. Sanit.* 9 (4/5):19-26.

6. COWDRY, E. V.
1955. *Cancer cells.* XVI + 677 pp. W. B. Saunders Co. Philadephia, Pa.

7. CUYLER W. K., LOUISE A. KAUFMANN, V. H. TURNER y R. T. PARKER
1951. Reability of Papanicolaou's cancer detection technic. *Sth. Med. Jour.* 44 (1):52-56.

8. CUYLER W. K., LOUISE A. KAUFMANN, B. CARTER, R. A. ROSS, W. L. THOMAS y L. PALUMBO
1951. Genital cytology in obstetric and gynecology patients. A four-year study. *Amer. Jour. Obst. & Gynec.* 62 (2):262-278.

9. CUYLER W. K., LOUISE A. KAUFMANN, B. CARTER, R. A. ROSS, R. N. CREADICK y V. H. TURNER
1952. Resumen de la interpretación de las neoplasias genitales femeninas por medio del estudio citológico. *Arch. Med. (Cuba).* Marzo (separata).

10. CUYLER W. K., LOUISE A. KAUFMANN, L. PALUMBO y R. T. PARKER
1952. Problems associated with the interpretation of intraepithelial-carcinoma of the cervix from genital smear. *Sth. Med. Jour.* 45 (12):1151-1158.

11. DANESINO, V. y C. FRANZA
1954. Morfologia delle cellule cancerose dell'aparato genitale femminile negli strisci colorati con il metodo di Feulgen. *Arch. Ostet. Ginec.* 59 (2):85-97.

12. DE GIROLAMI, E.
1953. Superficial biopsy of the cervix: new technique. *Rev. Biol. Trop.* 1 (1):29-32

13. DE GIROLAMI, E.
1953. Análisis de 278 casos de carcinoma del cuello uterino. *Rev. Biol. Trop.* 1 (2):241-270.

14. DE GIROLAMI, E.
1955. The characteristic of neoplastic cells. *Med. Radiogr. Photogr.* (Special edition) 31 (1):23-37.

15. DELLEPIANE, G.
1956. La diagnosi precoce del cancro del utero. *Rass. Med.* 33 (2):67-72.

16. GRAHAM RUTH M. y J. B. GRAHAM
1953. A cellular index of sensitivity to ionizing radiation. *Cancer* 6 (2):215-223.

17. GRAHAM RUTH M. y J. B. GRAHAM
1955. Cytological prognosis in cancer of the uterine cervix treated radiologically, *Cancer* 8 (1):59-70.

18. GRATTAROLA, R.
1955. Studio sull' attivitá del ovaio in donne in pre-menopausa trattate con radium per carcinoma della portio. *Tumori* 41 (2):139-157.

19. HAAM, E. (VON)
1954. Some observations in the field of exfoliative cytology. *Amer. Jour. Clin. Path.* 24 (6):652-662.

20. HECHT, E. L.
1951. The cytological significance of hyperestrinism. *Amer. Jour. Obst. & Gynec.* 62 (1):135-142.

21. HECHT, E. L.
1952. The cytologic approach to uterine carcinoma: detection, diagnosis, and therapy. *Amer. Jour. Obst. & Gynec.* 64 (1):81-90.

22. HIRST J. C. y M. L. BROWN
1952. The diagnosis of very early carcinoma of the uterine cervix during pregnancy. *Amer. Jour. Obst. & Gynec.* 64 (6):1296-1302.

23. HOPMAN, B. C. y J. STIMSON
1954. An evaluation of staining techniques for demonstration of polysaccharides and nucleoproteins with Schiff (fuchsin sulfurous acid) reactions in cancer cytology. *Amer. Jour Obst. & Gynec.* 68 (3):769-775.

24. ISAZA, G. y L. RODRÍGUEZ
1958. El microscopio a contraste de fases en ginecología. *Antioquia Méd.* 8 (3): 109-117.

25. KAUFMANN, LOUISE A., W. K. CUYLER y R. A. ROSS
1950. Intraepithelial carcinoma of the cervix. *Surg. Gynec. & Obst.* 91:179-181.

26. KJELLGREN, O.
1958. The radiation reaction in the vaginal smear and its prognostic significance. *Acta. Radiológica. Supplementum 168.* pp. 170 + 1 plancha en color.

27. KOHN, GERTRUDE
1954. The vaginal smear as a prognostic aid in carcinoma of the cervix treated

according to the individualized Stockholm method. *Acta Radiológica* 41 (5): 445-452.

28. LILLIE, R. D.
1954. *Histopathologic technic. and practical histochemistry.* IX + 501 pp. Blakiston Co. Inc. N. Y.

29. MALONEY, G. C.
1950. The value of vaginal cytology in observing the progress under radiation treatment of patients suffering from cancer of the cervix. *Amer. Jour. Obst. & Gynec.* 60 (3):533-536.

30. MEIGS, J. V.
1947. The vaginal smear. *Jour. Amer. Med. Ass.* 133 (2):75-78.

31. MEIGS J. V., RUTH, M. GRAHAM, M. FREMONT-SMITH, L. T. JANZEN y C. B. NELSON
1954. The value of the vaginal smear in the diagnosis of uterine cancer. *Surg. Gynec. & Obst.* 81:337-345.

32. MURRAY, H.
1954. A modified cytological technique for the detection of uterine carcinoma. *Cancer* 7 (3):519-521.

33. MCSWEENEY, D. J. y D. G. MCKAY
1948. Uterine cancer: its early detection by simple screening methods. *N. Engl. Jour. Med.* 238:867-870.

34. PAPANICOLAOU, G. N.
1928. New cancer diagnosis. *Proc. Third Race Betterement Conf.*, Jan. 2-6. pp. 528-534.

35. PAPANICOLAOU, G. N. y H. F. TRAUT
1941. Diagnotic value of vaginal smears in carcinoma of uterus. *Amer. Jour. Obst. & Gynec.* 42:193-206.

36. PAPANICOLAOU, G. N. y H. F. TRAUT
1943. *Diagnosis of uterine cancer by the vaginal smear.* 47 pp. New York, Commonwealth Fund.

37. PLATT, L. I.
1951. Influence of vitamin A on post-menopausae cornification of the vaginal epithelium. *Amer. Jour. Clin. Path.* 21:38-40.

38. PUND, E. R. y S. H. AUERBACH
1946. Preinvasive carcinoma of the cervix. *Jour Amer. Med. Ass.* 131 (12): 960-963.

39. PUNDEL, J. P.
1957. *Acquisitions récentes en cytologie vaginale hormonal.* VIII + 236 pp. Masson et Cie, Ed. París.

40. RILEY, G. M., EUGENIA DONTAS y BARBARA GILL
1953. Silver Stain Cytology. *Obst. & Gynec.* 2 (6):575-583.

41. RUNGE, H., P. STOLL y E. WALCH
1955. El microscopio de contraste de fases en la policlínica ginecológica. *Rev. Zeiss* 15 (3):5-10.

42. ULFELDER, H.
1954. Exfoliative cytology. *N. Engl. Jour. Med.* 250 (21):911-913.

43. VINCENT MEMORIAL LABORATORY STAFF
1950. *The cytologic diagnosis of cancer.* XIII + 229 pp. W. B. Saunders Co. Philadelphia, Pa.

44. WINSHIP, T. y ROSEMARY CALACHICCO
1958. An evaluation of cervical smears. *Curr. Med. Pract.* 2 (1):1-3.

Rev. Biol. Trop. 6 (2):151-165, 1958

Mixolipoma del antebrazo

por

Ettore De Girolami* y Federico Faerron**

(Recibido para su publicación el 8 de noviembre de 1958)

Los tumores mixomatosos son muy raros en la literatura médica; WILSON (9), revisando 80 mil cortes histológicos desde 1931 hasta 1941 encontró 871 tumores de tejidos suaves y entre éstos no había ningún mixoma o mixosarcoma. Según MARINELLO (5) estos tumores se presentan con una relativa mayor frecuencia en el macizo maxilo facial. ASTAFF (1) y otros AA. consideran que la forma pura del mixóma es muy rara presentándose más comúnmente las mixtas como mixofibroma, mixolipoma, fibromixolipoma, condromixoma y sus respectivos cuadros histológicos malignos.

Las publicaciones sobre estos tipos de tumores son casi exclusivamente presentaciones de casos individuales y por lo tanto de una experiencia clínica acumulada; por ese motivo nos preocupamos de leer el artículo de SPONSEL *et al.* (7) que es el único, entre los que hemos podido conseguir, en el cual los autores se han preocupado de hacer una evaluación crítica de una serie de pacientes.

SPONSEL *et al.* (7) revisaron los tumores de tipo mixomatoso que encontraron en el Museo de Patología de la Clínica Mayo desde el año 1910 hasta el 1945 y, los clasificaron de acuerdo con la definición de STOUT (8) para los mixomas. Ellos separaron seis casos benignos de mixoma, uno de tipo intermedio (antebrazo) y nueve de tipo maligno.

De esta revisión de la literatura se comprende que los tumores mixomatosos del antebrazo son extremadamente raros y, aprovechando de la experiencia de los autores citados, deseamos presentar el estudio de un tumor mixomatoso de esa región que hemos tenido la oportunidad de operar hace más o menos 3 años y medio.

DESCRIPCION DEL CASO

T. S. A. paciente de 54 años de edad, sexo masculino, raza blanca, casado, proveniente de los Chiles de Parrita (Provincia de Puntarenas).

* Cátedra de Histología de la Universidad de Costa Rica. Clínica de Tumores, Departamento de la Lucha contra el Cáncer en Costa Rica.

** Clínica Tumores, Departamento de la Lucha contra el Cáncer en Costa Rica.

Anamnesis remota:

Enfermedades propias de la niñez, malaria, gran fumador. No tiene antecedentes traumáticos.

Anamnesis presente:

Hace dos años el paciente notó que se le estaba formando una tumoración pediculada en el antebrazo derecho la cual fue creciendo lenta y paulatinamente. Dicha masa hace tres meses comenzó a ulcerarse en su porción distal formándose al mismo tiempo una abundante supuración y cubriéndose de costra hemorrágica. Al observar la evolución y el cambio de aspecto de la lesión el paciente se presentó a la consulta de Dermatología del Hospital San Juan de Dios en donde el médico que lo vió, lo internó en su Servicio correspondiente Los exámenes de Laboratorio de sangre (V. D. R. L. y Kahn), orina y heces solicitados por el Servicio de Dermatología del Hospital fueron negativos.

Examen físico:

El día 10 de marzo de 1955 el paciente fue enviado para estudio a nuestro servicio de Oncología y el especialista reportó "Estado general del paciente bastante satisfactorio, los diferentes sistemas y órganos son normales. En el antebrazo derecho, cara dorsal, tercio medio, se encuentra una tumoración en forma de pera, colgante de un pedículo flácido y ancho (fig. 1). En el ápice de la misma se aprecia una ulceración de bordes irregulares y levantados de 5 cm de diámetro fondo algo escavado y de aspecto vegetante, cubierta en parte de costra hemorrágica y rezumando material seropurulento (fig. 2). La masa no es dolorosa, la piel que circunda el películo presenta un típico enrojecimiento inflamatorio".

Diagnóstico: Fibrolipoma con degeneración epiteliomatosa.

Disposición: Extirpación quirúrgica amplia.

El día 14 de marzo de 1955 se efectuó la extirpación quirúrgica amplia de la lesión, procediéndose a la disección de la base del tumor hasta llegar a la aponeurosis superficial del dorso del antebrazo la cual se elimina en la parte correspondiente a dicha base; se sutura la herida operatoria por planos.

En fecha 26 de marzo el patólogo envió el siguiente reporte: "Biopsia 42.128. Se cortan dos porciones una de la parte necrosada y otra de la parte sana. Examen microscópico: la parte tumoral corresponde a mixolipoma activo con tendencia a la transformación mixosarcomatosa por lo que este caso debe controlarse; hay necrosis en una porción. Diagnóstico final: mixolipoma a controlar. Dr. M. Fallas-Díaz".

Evolución:

El 16 de marzo se efectúa curación encontrándose la herida operatoria en perfecto estado y 5 días después se le quitan puntos. El paciente fue controlado en nuestra Clínica respectivamente el 24 de marzo de 1955, el 10 de mayo de 1955, el 23 de julio de 1955, y el 14 de noviembre de 1957. A razón

del presente trabajo el 24 de octubre de 1958 el paciente fue sometido a una revisión estricta, presentándose en perfectas condiciones generales y locales.

ESTUDIO HISTOLOGICO

Después de haber leído las publicaciones mencionadas y recordando las recomendaciones que sobre este caso nos hizo a su tiempo el patólogo Dr. Fallas, quien nos obsequió varias láminas para investigación, ahora, después de más de tres años y medio de controlar nuestro paciente, quisimos hacer una revisión histológica del tumor.

En el presente trabajo no viene al caso hacer una descripción macro y microscópica de estos tumores y por lo tanto nos remitimos a los textos de anatomía patológica como el de COSTERO (2) y a los trabajos ya citados de STOUT (8) y SPONSEL *et al.* (7).

Es notorio que estos tipos de tumores tienen un componente mucoide parecido al que se encuentra en el tejido del cordón umbilical (gelatina de Wharton); por ese motivo hemos querido hacer un estudio histológico comparativo. Las coloraciones practicadas se usaron para ambos tejidos, es decir tumor y cordón umbilical.

En los cortes coloreados con hematoxilina y eosina se nota la presencia de fibrillas finas, largas y entrelazadas de aspecto uniforme; estas fibrillas, como telas de araña, ponen en comunicación entre sí las células estrelladas distribuídas en una matriz mucoide (figs. 4, 5 y 6).

De acuerdo con la experiencia de SPONSEL *et al.* (7) para poner en evidencia el retículo usamos la técnica de impregnación argéntica según el método de Laidlaw (ver LILLIE (4), y también como indica HAM (3) la técnica P. A. de Schiff o técnica P. A. S.

En las figuras 9 y 10 se puede observar dos diferentes aspectos del retículo del cordón umbilical comparables con las figuras 11 y 12 que representan dos diferentes aspectos del retículo de la masa tumoral. En esta visión panorámica a pequeño aumento podemos observar que el retículo del tumor es más compacto y vascularizado (fig. 12).

Comparando las figuras 13 y 14 (gelatina de Wharton) con las 15 y 16 (mixoma) podemos observar que en las primeras las fibrillas son finas, segmentadas y polidireccionales mientras que en las segundas son más variadas en diámetro, más retorcidas y más anastomosadas pareciendo formar una malla alrededor de cada célula, aún cuando no en forma tan exagerada como se puede ver en el trabajo de SPONSEL *et al.* (7). Igualmente comparando las figuras 3 (cordón umbilical) y 4 (tumor) se puede observar que el retículo es mucho más retorcido en el tumor, y que el aspecto del mismo con la coloración de P. A. S. es perfectamente comparable con el de la impregnación argéntica (ver figs. 14 y 16).

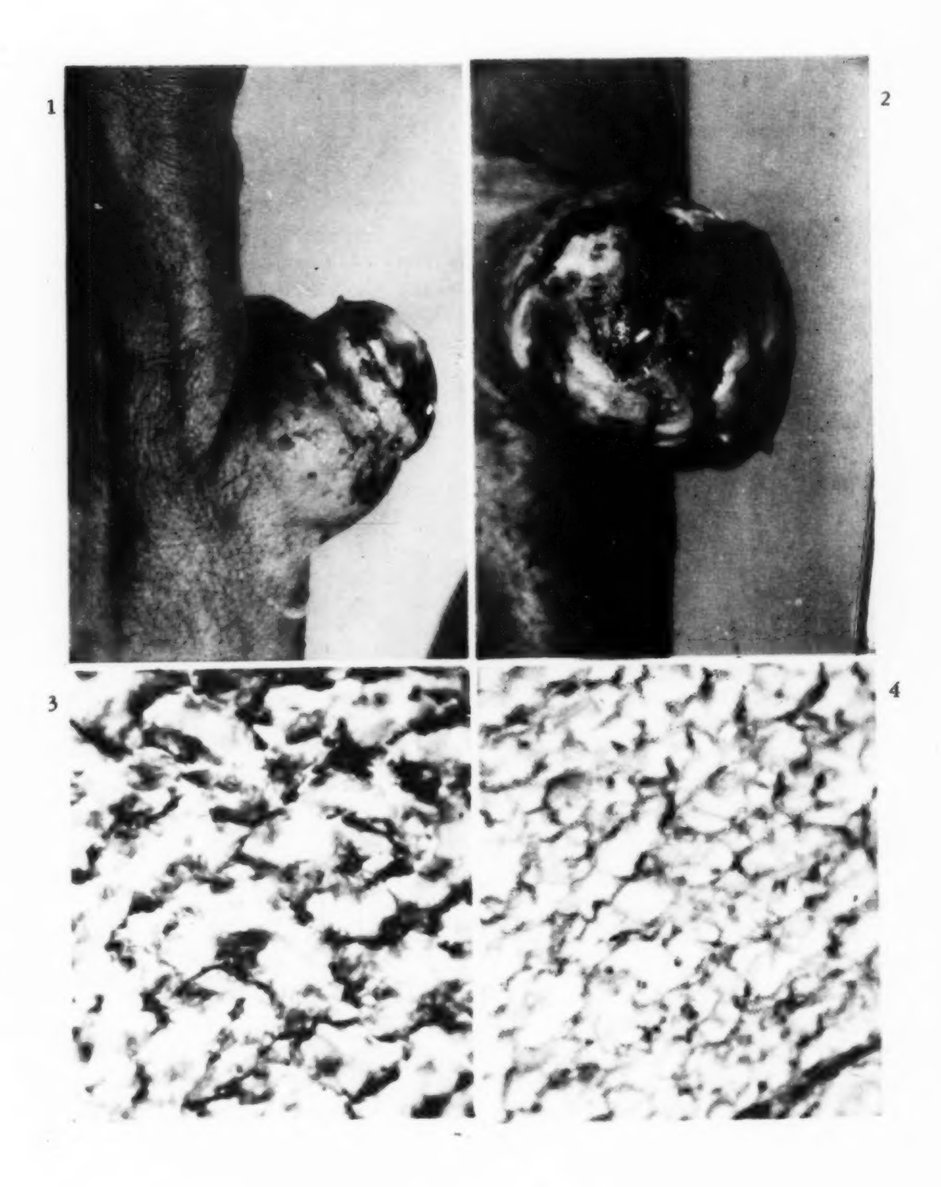
La figura 8 (P. A. S.) pone en evidencia unas pocas células adiposas encerradas en la malla del retículo.

Fig. 1: Aspecto macroscópico del mixolipoma localizado en el tercero medio del antebrazo derecho. Nótese la parte necrosada y el aumento de vascularización. En la parte superior de la foto se ve el lado ulnar de la muñeca derecha.

Fig. 2: El ápice del tumor visto de frente. Nótese además de la parte necrosada la presencia de escavaciones y de material seropurulento.

Fig. 3: Aspecto de la gelatina de Wharton con la técnica de P. A. S. Las fibrillas reticulares, moradas, y lineares no son muy abundantes. (340 ×).

Fig. 4: Aspecto del mixolipoma con la técnica de P. A. S. Las fibrillas reticulares son mucho más evidentes que en la figura anterior y comparables sobre todo con las de la fig. 16 (impregnación argéntica). (340 ×).


1
2
3
4

La coloración de "Azan" (ver LILLIE (4)) que practicamos para estudiar fibras colágenas no contribuyó eficazmente a nuestro estudio.

COSTERO (2) afirma que uno de los datos importantes para distinguir un mixosarcoma de un mixoma es la presencia de vasos abundantes cuya fragilidad ocasiona frecuentes hemorragias intersticiales que tardan mucho en resolverse. Según él en los mixomas (formas benignas) no es raro encontrar hemorragias producidas al tomar la biopsia o al extirpar el tumor; por ese motivo es conveniente determinar la edad de las efusiones sanguíneas. En efecto la presencia de hemosiderina en los cortes nos permite averiguar que las hemorragias son antiguas, en cuyo caso se trata de formas mixosarcomatosas. Siguiendo este consejo, hemos aplicado la coloración de Perls (ver LILLIE (4)) a un corte del tumor, para investigar la presencia de hemosiderina puesto que había abundante hemorragia intersticial en nuestro caso; la reacción resultó negativa.

DISCUSION

Revisando la literatura hemos podido darnos cuenta de que entre los patólogos no existe todavía un concepto uniforme respecto a la clasificación de los mixomas y de las mixosarcomas puros o mixtos. Los textos de anatomía patológica clásicos, como el de COSTERO (2) y otros AA., aseguran que existe un tumor bien definido de tipo mucoide que se llama mixoma con su respectiva forma maligna, el mixosarcoma.

SMITH y GAULT (6), dicen que el mixosarcoma y el mixoma son sarcomas o fibromas con fuerte componente mixomatoso.

STOUT (8) es de la idea de que no es correcto usar los términos de mixoma y mixosarcoma puesto que los tumores mixomatosos no dan metástasis y que no existe un medio para anticipar la energía de crecimiento del neoplasma por medio de la histología. Concluyendo, según este autor deberían existir únicamente los mixomas.

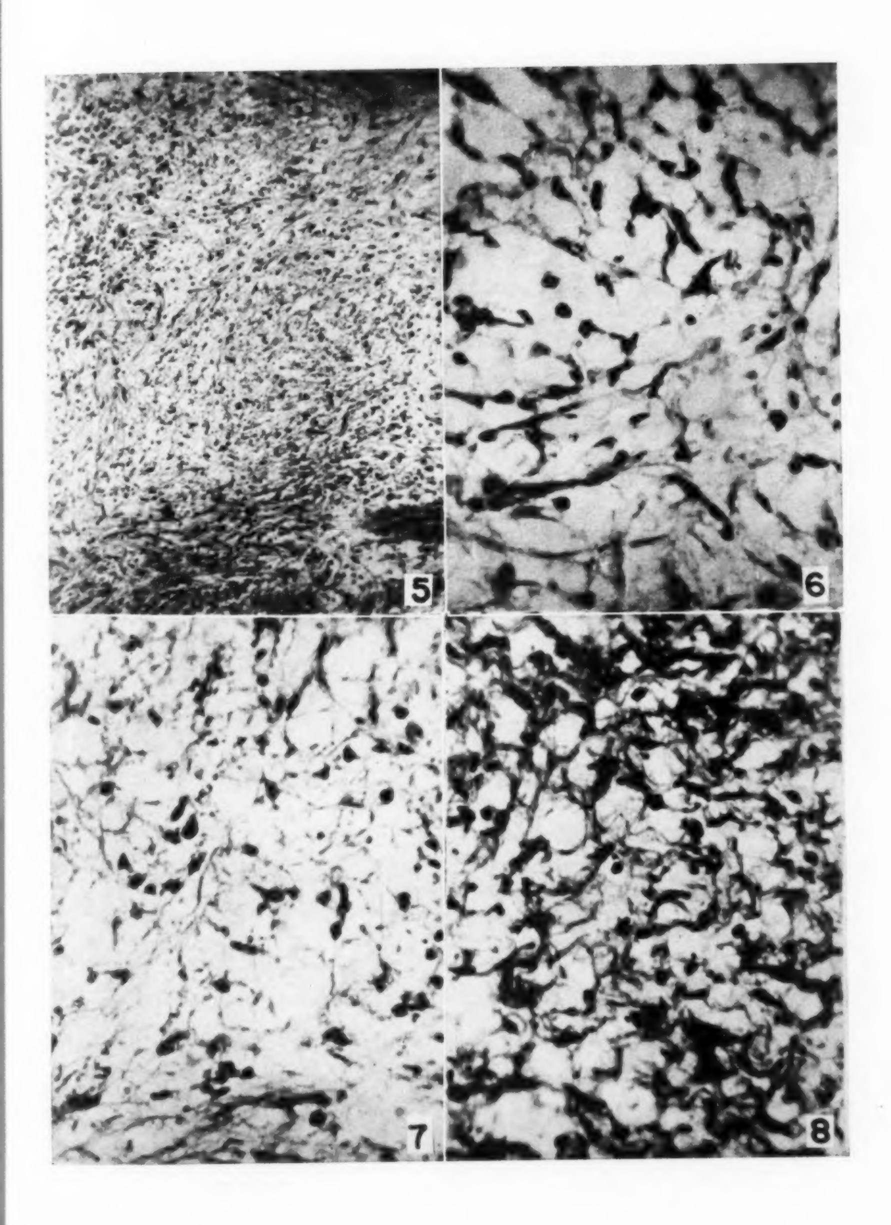
SPONSEL *et al.* (7) mantienen que los términos de mixoma y de mixosarcoma deben ser retenidos y demuestran que las neoplasias, que en todo aspecto corresponden a la descripción del mixoma de Stout, se pueden dividir en formas benignas y malignas así como fueron considerados desde años atrás en los textos de patología. Estos autores sostienen que las fibrillas de los tumores mixomatosos tienen una fuerte afinidad para la plata siendo ellas más finas y uniformes en los mixomas y más retorcidas, numerosas y variables en espesor en los mixosarcomas. Comparando los resultados histopatológicos con el estudio clínico de los casos, ellos quieren demostrar que se justifica la creencia de que existen las formas benignas y malignas de los mixomas.

Aplicando la técnica de impregnación argéntica aconsejada por SPONSEL *et al.* (7) en estos tumores, nosotros hemos podido observar que en nuestro caso las fibrillas eran de tipo intermedio entre ambas clases descritas por ellos. Comparamos nuestros cortes con las fotografías del trabajo de ellos y con las fibrillas del tejido mucoide del cordón umbilical, confirmando nuestra suposición de que también nuestro caso correspondía a un tumor mixomatoso de tipo

Fig. 5: Aspecto histológico panorámico del tumor. (Hematox-eosina, 75 ×).

Figs. 6 y 7: Particulares de la fig. 5. Nótese la presencia de células en forma estrellada, de huso o circular que están puestas en comunicación entre ellas por medio de una fina trama fibrillar. (Hematox-eosina, 340 ×).

Fig. 8: Aspecto histológico del tumor coloreado con la técnica de P. A. S. Nótese algunas células adiposas encerradas en la malla del retículo. (340 ×).


5
6
7
8

Figs. 9 y 10: Dos diferentes aspectos panorámicos del retículo de la gelatina de Wharton. (Laidlaw, 75 ×).

Figs. 11 y 12: Dos diferentes aspectos panorámicos del retículo del mixolipoma. (Laidlaw, 75 ×).

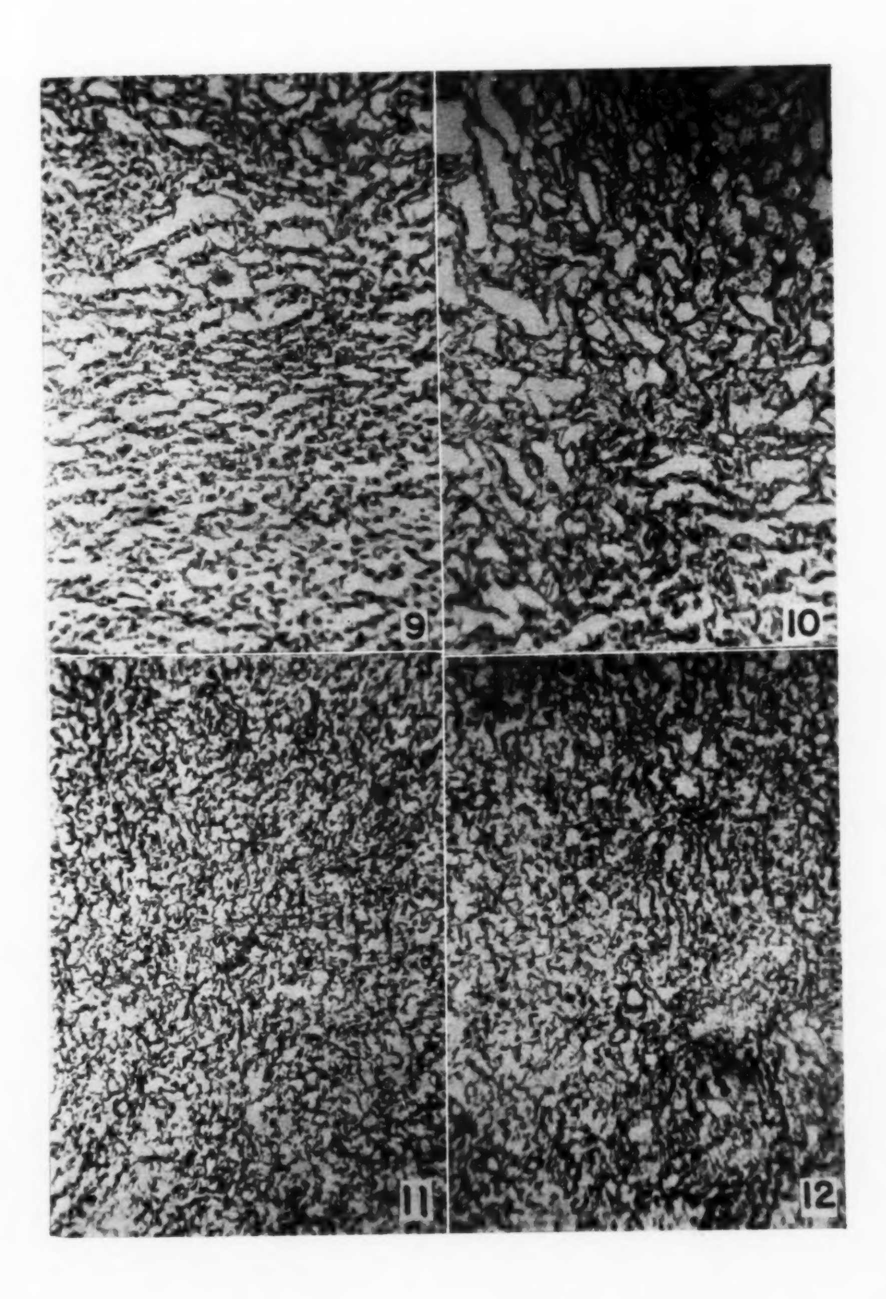
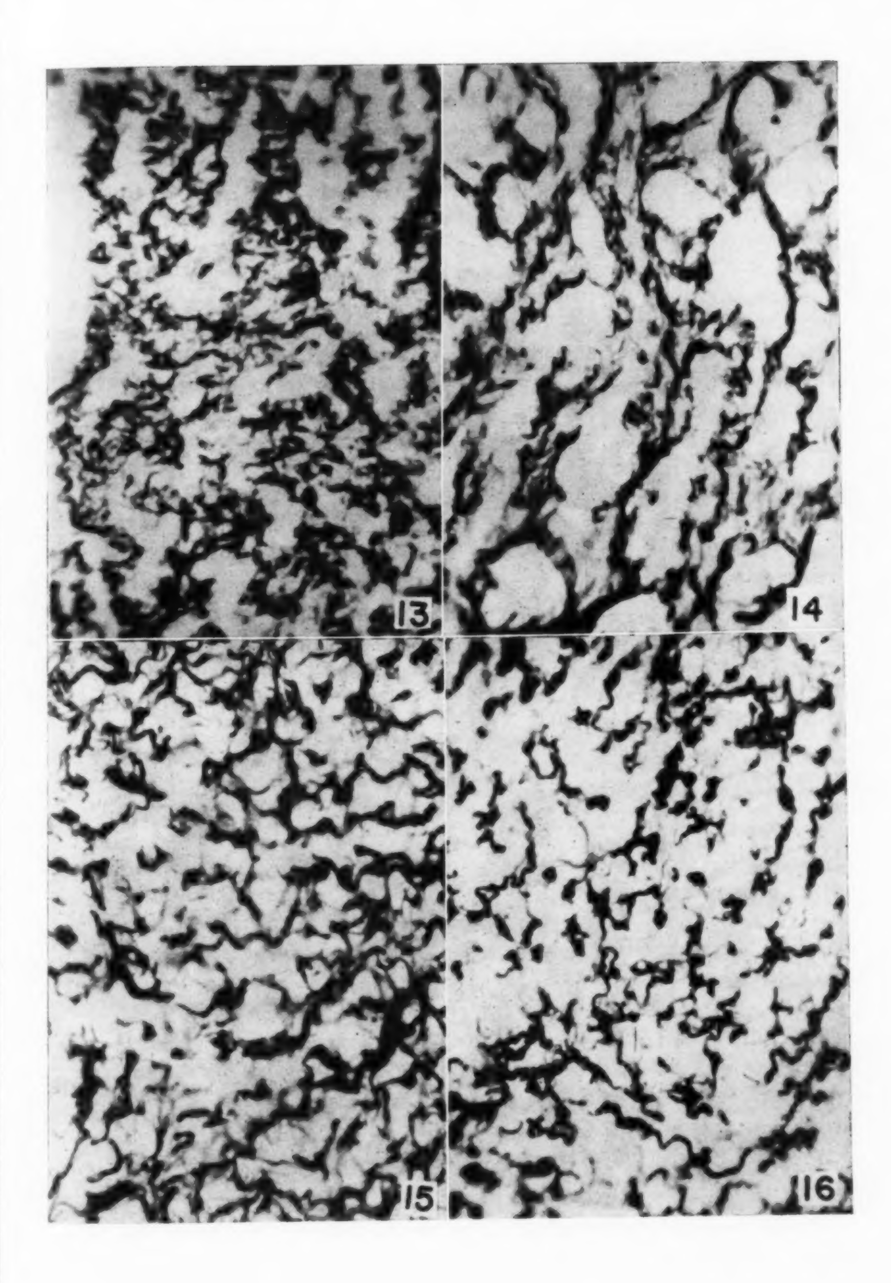

9
10
11
12

Fig. 13: Particular de la figura 9. Nótese la estructura segmentada de las fibrillas reticulares. (Laidlaw, 340 ×).

Fig. 14: Particular de la figura 10. En esta foto el aspecto de cada fibrilla de la gelatina de Wharton es más continuo y definido y se aprecia la presencia de áreas más claras y menos definidas. (Laidlaw, 340 ×).

Fig. 15: Particular de la figura 11. Las fibrillas son más gruesas, retorcidas y compactas. (Laidlaw, 340 ×).

Fig. 16: Particular de la figura 12. Las fibrillas, en menor número que en la foto anterior, en parte se anastomozan, rodean a los cuerpos celulares y tienen un decurso muy irregular. (Laidlaw, 340 ×).


13
14
15
16

intermedio, similar al único que ellos encontraron en el antebrazo. No sabemos si esto corresponde a pura casualidad, puesto que, como mencionamos, estos tumores son extremadamente raros en dicha región; sin embargo, creemos que vale la pena mencionar esta coincidencia. Confirma la hipótesis de que no se trata de un tumor maligno la negatividad de la reacción de Perls, aún cuando eran visibles macro y microscópicamente el aumento de vascularización y la necrosis en su parte apical.

Como se nota en la historia clínica, el diagnóstico preoperatorio del médico fue de "fibrolipoma con degeneración epiteliomatosa"; esta sospecha clínica de neoplasia maligna fue muy indicativa para el cirujano, quien, desde el principio, hizo una extirpación muy amplia y profunda del tumor, lo que tal vez haya sido el motivo por el cual no se han presentado recidivas en nuestro caso después de casi cuatro años. Como refiere HAM (3), los trabajos de Leblond y colaboradores parecen indicar que las fibras reticulares proporcionan en general una mayor cantidad de azúcares (galactosa, fucosa, manosa y sobre todo, glucosa), que las fibras colágenas. Estos autores llegaron a la conclusión de que éste es el glúcido responsable de la tinción P. A. S. de las fibras colágenas y reticulares, y que estas últimas se tiñen más fuertemente que las colágenas porque tienen una proporción mayor de azúcares y en particular de glucosa. Aún cuando no se puede afirmar que esta suposición sea la correcta, puesto que parece que el material amorfo que acompaña íntima y abundantemente a las fibras reticulares es P. A. S. positivo, nosotros hemos aplicado esta técnica tanto a los cortes del tumor como a los del cordón umbilical. Con ese método hemos podido observar (figs. 3 y 4) que existe tanto en el tumor como en la gelatina de Wharton, estructuras lineares, delgadas, y ramificadas que se tiñen más intensamente (fibrillas reticulares) y áreas más anchas y menos definidas que toman una coloración rosa pálido (fibrillas colágenas); en los cortes del tumor prevalecen visiblemente las primeras, dando resultados similares a los obtenidos con la impregnación argéntica. Estos resultados nos hicieron suponer que el aumento de "fibrillas con afinidad por la plata" sobre todo evidente en los mixosarcomas, como notaron SPONSEL *et al.*, está en relación con el aumento de azúcares (glucosa?), los cuales, probablemente en estos tumores, están más íntimamente ligados a las fibras reticulares y por consiguiente éstas son bien visibles con la técnica de P. A. S.

Aún cuando esta interpretación pueda parecer únicamente de tipo especulativo, pensamos que tal vez la técnica de P. A. S. debería considerarse entre las que nos pueden ayudar en el diagnóstico diferencial histopatológico entre los mixomas y los mixosarcomas.

RESUMEN

En la presente publicación se describe un caso de mixolipoma del antebrazo. Después de una revisión clínica, se hace un estudio histológico comparativo con otros trabajos, y en la discusión se propone la técnica de P. A. S.

como uno de los medios para hacer el diagnóstico histopatológico diferencial entre los mixomas y los mixosarcomas.

SUMMARY

A case of myxolipoma of the forearm is presented. After the clinical description of the case, an histological study is made. With reference to the criteria proposed by SPONSEL *et al.* (7) to distinguish between myxoma and myxosarcoma, *i. e.*, the silver staining fibrils and the vascular pattern, the present case was of an intermediate type similar to the only case occurring on the forearm discussed in the publication mentioned. In sections stained with Schiff's periodic acid technique, results parallel closely those obtained with silver staining. The authors remark that the affinity for S. P. A. stain of the reticular fibrils may be an indication of a sugar component in their structure, and suggest that therein may lie the reason for the relationship between the amount of reticular material and the malignancy of the tumor shown by SPONSEL *et al.* S. P. A. stain might become a useful tool in distinguishing between myxoma and myxosarcoma.

BIBLIOGRAFIA

1. ASTAFF, A.
   1953. Mixofibroma. *Oral. Surg. Oral Med. & Oral Path.* 6 (2):247-257.

2. COSTERO, I.
   1946. *Tratado de anatomía patológica.* Vol. I y II. XIX + XV + 1986 pp. Editorial Atlante, S. A. México D. F.

3. HAM, A. W.
   1958. *Tratado de Histología.* Trad. de la Ed. III° por A. Folch y Pi. XVI + 823 pp. Editorial Interamericana, S. A. México.

4. LILLIE, R. D.
   1954. *Histopathologic technic and practical histochemistry.* IX + 501 pp. Blackiston Co. Inc. N. Y.

5. MARINELLO, Z.
   1956. Sobre un caso de mixoma gigante del maxilar inferior *Arch. Cuban. Cancer.* 15 (7-8-9):282-289.

6. SMITH, L. W. y E. S. GAULT
   1948. *Essentials of pathology.* III ed. XIV + 764 pp. Blackiston Co. Philadelphia y Toronto.

7. SPONSEL, K. H., J. R. MCDONALD y R. K. GHORMLEY
   1952. Mixoma and myxosarcoma of the soft tissues of the extremities. *Jour. Bone Jt. Surg.* 34-A. (4):820-826.

8. STOUT, A. P. (Cit. en SPONSEL *et al.* (7))
   1948. Mixoma, the tumor of primitive mesenchyme. *Ann. Surg.* 127:706-719.

9. WILSON, D. A.
   1945. Tumors of the subcutaneous tissue and fascia. *Surg. Gynec. & Obst.* 80 (5): 500-508.

Rev. Biol. Trop. 6 (2):167-188, 1958

Céstodos de Vertebrados VI*

por

Luis Flores-Barroeta** Esperanza Hidalgo-Escalante**

y

Rodrigo Ramón Brenes***

(Recibido para su publicación el 3 de noviembre de 1958).

En este nuevo aporte al conocimiento de los céstodos de las Repúblicas de México y Costa Rica, nos permitimos presentar el estudio de *Tetrabothrius sulae* (Baird, 1853) Baer, 1954 colectado en *Pelecanus occidentalis carolinensis* Gmelin en Laguna de Sontecomapa Veracruz, México, *Moniezia benedeni* (Moniez, 1874) Blanchard, 1891 de un "perezoso" costarricense; *Bradypus griseus griseus* (Gray, 1871) Allen, 1891 de Turrialba, Provincia de Cartago, Costa Rica; de *Taenia laticollis* Rudolphi, 1819 en el "tigrillo" *Urocyon cinereoargenteus costarricensis* Goodwin (10) en Carrizal de Alajuela, Provincia de Alajuela, Costa Rica y de *Tænia tæniæformis* en el "caucel" *Felis wiedii nicaraguæ* (Allen), de Mata Limón, Provincia de Puntarenas de la misma República de Costa Rica.

Tetrabothrius sulae (Baird, 1853) Baer, 1954

Utilizamos varios ejemplares completos en el estudio de este céstodo (figs. 1 a 7) que nos proporcionó gentilmente el biólogo Sr. Fernando Medellín, quien los colectó el 29 de diciembre de 1954.

---

* Céstodos de Vertebrados I. Ciencia 13(1/3):31-36.
Céstodos de Vertebrados II. Rev. Iber. de Parasit. 15(2):115-134.
Céstodos de Vertebrados III. Ciencia. 15(1/3):33-38.
Céstodos de Vertebrados IV. Rev. Biol. Trop. 6(1):55-78.
Céstodos de Vertebrados V. Rev. Iber. de Parasit. 18(3):243-253.

** Laboratorio de Helmintología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, México D. F.

*** Laboratorio de Helmintología, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica.

REDESCRIPCIÓN.—El escólex (figs. 1 a 3) característico del género, es bastante grande, mide 0,328 a 0,343 mm de ancho, tiene 4 botridios alargados, fuertemente musculosos y cuya longitud interna varía de 0,164 a 0,328 mm; además tienen prolongaciones anterolaterales a manera de orejas que se proyectan desde sus bordes. No tiene un cuello bien definido, porque inmediatamente después del escólex se observa la segmentación del estróbilo. Los proglótidos inmaduros son más anchos que largos, alargándose poco a poco, hasta que se transforman en maduros.

Los anillos maduros (fig. 4), de forma trapezoidal, más anchos que largos y en ellos se destacan con toda precisión los órganos genitales, miden de 0,164 a 0,402 mm de longitud por 1.848 a 2,414 mm de anchura. Los testículos en número de 31 a 48 por segmento, son órganos de forma irregular, situados en la porción media del anillo, extendiéndose hasta los conductos excretores y rodeando al ovario, miden 0,030 a 0,089 mm de largo por 0,030 a 0,060 mm de ancho; el conducto deferente es ligeramente enrollado y se destaca perfectamente en la mayoría de los proglótidos, a partir de los conductos excretores. El cirro, es un órgano bastante ancho (0,030 a 0,055 mm), no espinoso, de paredes fuertemente musculosas y que presentan una estructura arrugada; desemboca en la papila masculina, que se observa perfectamente en todos los segmentos estudiados; la bolsa del cirro es irregularmente esférica, de paredes fuertemente musculosas y que a medida que se desarrolla el estróbilo evoluciona, pudiéndose apreciar perfectamente la transformación y diferenciación del conjunto muscular que se ve en un principio en la bolsa que reseñamos y en las porciones proximal y distal del atrio genital; mide 0,075 a 0,104 mm de largo por 0,089 a 0,104 mm de ancho.

El atrio genital es regularmente alterno, está constituído por una parte proximal que forma una especie de concavidad y que, con la bolsa del cirro, da la apariencia de una guitarra; esta porción proximal es fuertemente musculosa y su musculatura es diferente a la de la bolsa del cirro y es así mismo distinta de la que se presenta en la parte distal del atrio genital. Desde la papila masculina hasta el borde del segmento se ve un conducto muy estrecho e irregular, que atraviesa la porción proximal del atrio, que al desembocar en el borde del segmento lo hace en una zona en donde se observa un conjunto de células que señalan el orificio de salida.

Los órganos del aparato genital femenino son el ovario central, lobulado, con aspecto de racimo de uvas y cuyo conjunto adopta una forma irregular que mide 0,134 a 0,238 mm de ancho; la glándula vitelógena está por delante del ovario y en la cara ventral del segmento, es un órgano bastante pequeño y compacto; la vagina es un conducto de paredes gruesas que se dirige casi en línea recta hacia el atrio genital, al llegar a esta zona se pierde al nivel de la bolsa del cirro, penetrando en dirección de la región ventral del proglótido, pero continuando por debajo de la misma bolsa y desembocando finalmente cerca de la papila masculina; el conducto vaginal se engruesa precisamente cuando su trayecto se dirige hacia la porción ventral del anillo. No hay receptáculo seminal en este céstodo.

Los segmentos grávidos (figs. 5 y 6) son también de forma trapezoidal y desde luego más anchos que largos; se producen por evolución de la cadena estrobilar y así observamos los siguientes estadios de esta transformación; primero aquellos segmentos con todos sus órganos sexuales y con un conducto transversal que es la iniciación del desarrollo del útero (fig. 5); sus medidas son más o menos las indicadas para los anillos maduros; posteriormente vimos una fase constituída por segmentos en donde además de los órganos que ya hemos descrito se ve el útero, órgano sacciforme situado en la porción media y constituído por 3 o más bolsas que se encuentran muchas veces hasta más allá de los conductos excretores y cerca de la bolsa del cirro. Estos segmentos miden 0,268 a 0,313 mm y 1,594 a 2,369 mm de anchura; en una fase evolutiva posterior notamos un crecimiento tanto en longitud como en anchura (0,402 a 0,477 y 2,056 a 2,384 mm respectivamente) y además la desaparición de los órganos genitales casi en forma absoluta con excepción de la bolsa del cirro, del conducto deferente y del útero el cual se destaca como ya lo hemos mencionado anteriormente, pero con la diferencia de que las bolsas presentan lobulaciones que cubren casi todo el campo del segmento hasta más allá de los conductos excretores, pero dejando las zonas laterales en libertad.

Los huevecillos son irregularmente esféricos y presentan en su interior el típico embrión hexacanto.

Los conductos excretores se ven perfectamente en todos los segmentos y es más, en muchos de ellos se nota con toda claridad el conducto transversal que une los dos longitudinales.

HUÉSPED. Pelícano café *Pelecanus occidentalis carolinensis* Gmelin.
LOCALIZACIÓN. Intestino.
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. Laguna de Sontecomapa, El Real, Veracruz, México.

Ejemplares en la colección del Laboratorio de Helmintología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional con el Nº 181-14.

DISCUSIÓN

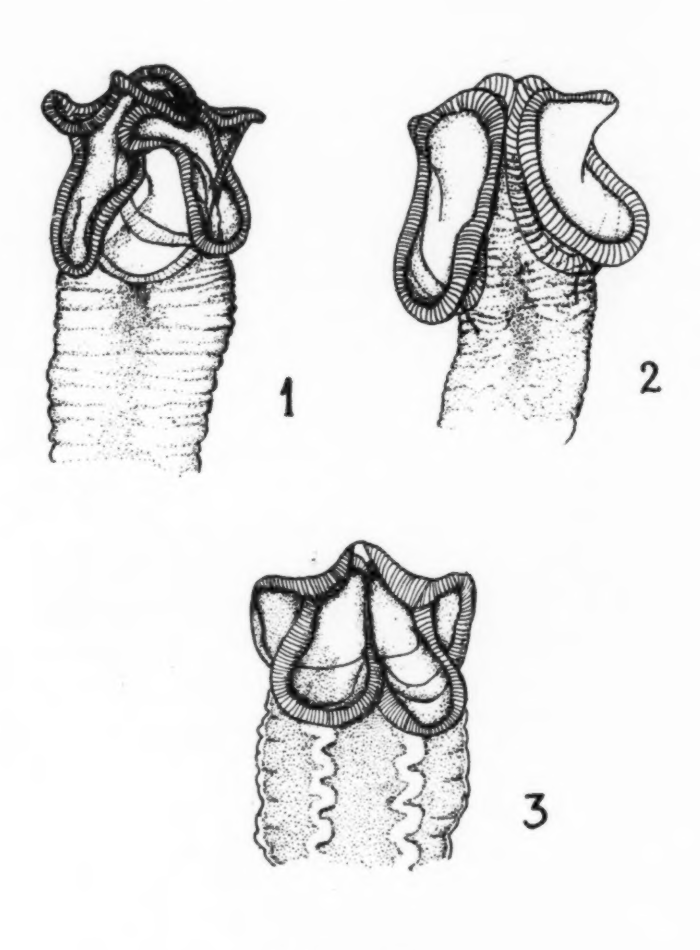
BAER (3), ha revisado los ejemplares que constituyen a la familia Tetrabothridae y ha puesto al día los conceptos que deben tomarse en cuenta para la clasificación de los miembros de la misma.

Leyendo esta monografía, llegamos a la conclusión como ya lo hemos establecido en nuestros trabajos anteriores, de la necesidad de hacer un estudio histológico de los ejemplares con el objeto de precisar detalles que no pueden apreciarse en la observación de preparaciones totales, desgraciadamente al no poder realizar este estudio, procedimos a revisar con todo cuidado nuestras preparaciones totales y llegamos a las siguientes conclusiones:

Figs. 1 a 7: *Tetrabothrius sulae* (Baird 1853) Baer, 1954.

Figs. 1 a 3: Escólex, en donde se observan los botrideos alargados, fuertemente musculosos.

Fig. 4: Proglótido maduro, obsérvese el ovario en la posición central del segmento.


1
2
3

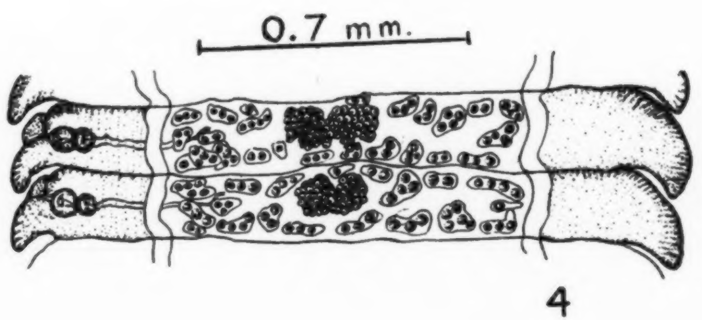
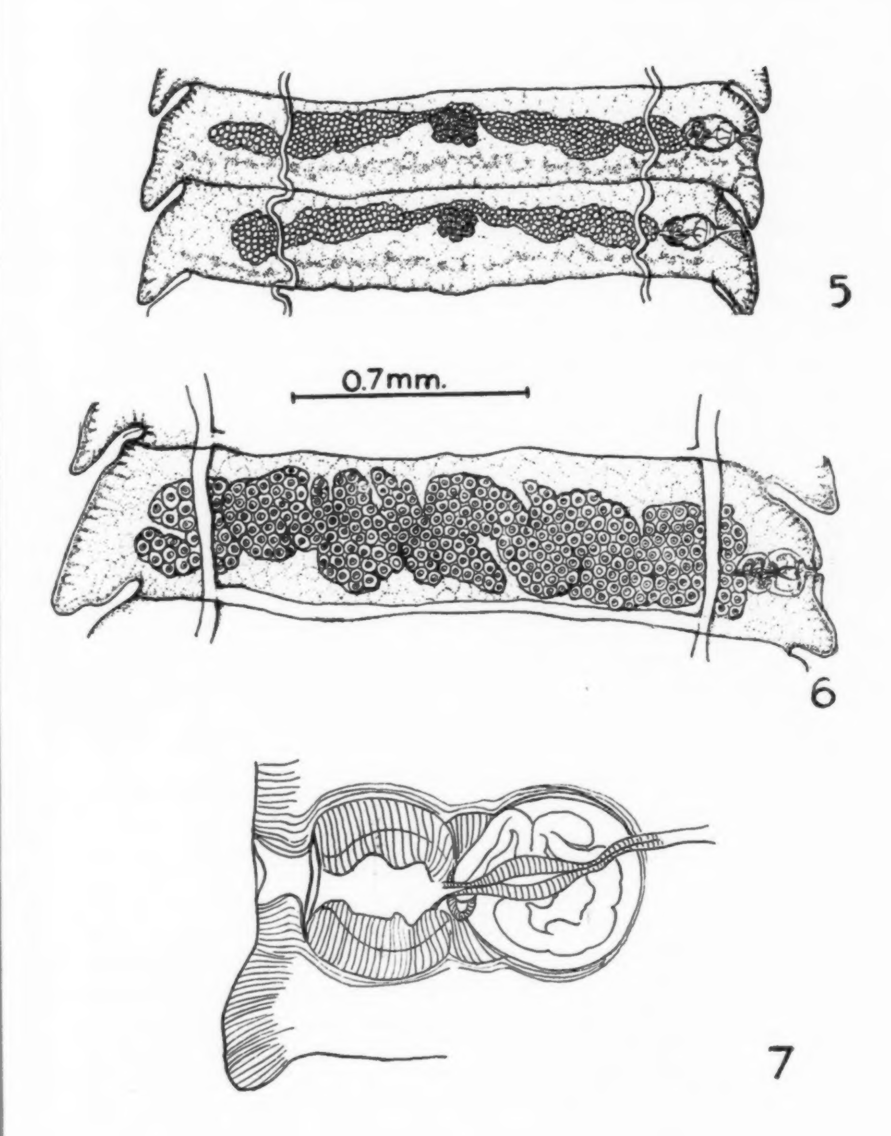

0.7 mm.
4

Fig. 5: Proglótido maduro, en donde los testículos han desaparecido y en su lugar se ve el útero, que empieza a formarse.

Fig. 6: Proglótido grávido, con el útero lleno de huevecillos.

Fig. 7: Detalle de la bolsa del cirro, en donde se aprecia la musculatura del atrio genital, la papila sexual masculina y la vagina que desemboca paralelamente a esta papila.


5
0.7mm.
6
7

Nuestros céstodos corresponden a *Tetrabothrius sulae* (Baird, 1853) Baer, 1954 por lo que anotamos a continuación:

1. La presencia de una papila sexual masculina, más o menos pronunciada y que hemos visto en todos los segmentos.
2. El conducto atrial masculino que desemboca en esta papila y la vagina cerca de la misma, en la región ventral del proglótido.
3. La bolsa del cirro es de talla mediana y se encuentra directamente encajada en la porción proximal del atrio genital.
4. La vagina en su porción proximal, tiene un ensanchamiento en sus paredes y en donde se observa una estructura muscular característica.
5. No hemos podido precisar el músculo voluminoso, que se sitúa cerca de la desembocadura vaginal y que se cita en la diagnosis de la especie (BAER, (3)).
6. Las medidas del escólex y de la bolsa del cirro, así como el número de testículos es semejante a las establecidas en esta diagnosis.

Moniezia benedeni (Moniez, 1874) Blanchard, 1891

Se nos envió un ejemplar de este anoplocefálido del "perezoso" de Costa Rica (figs. 8 a 12), constituído por escólex, proglótidos inmaduros, maduros y grávidos, en el que hicimos los estudios necesarios para su determinación.

El escólex es globoso, pero a la vez aplanado en su porción frontal, mide 0,611 a 0,611 mm de anchura, tiene 4 ventosas que son irregularmente esféricas y ligeramente musculosas que son 0,238 a 0,253 mm de largo y 0,209 a 0,224 mm de ancho.

No se observa la presencia de rostellum; por debajo de las ventosas, se destacan los conductos excretores que se ven perfectamente en el cuello y que se introducen posteriormente en los anillos inmaduros. El cuello es más o menos largo.

Los proglótidos maduros son mucho más anchos que largos, de forma trapezoidal y miden 0,596 a 0,671 mm de longitud por 3,844 a 5,468 mm de anchura. En la porción media del segmento, se ven los testículos, que se extienden más allá de los órganos genitales femeninos y que son muy numerosos en la zona inferior del anillo; se empiezan a ver los testículos desde que los anillos son inmaduros y antes de que se vea la totalidad de los órganos sexuales femeninos. Debemos anotar que los testículos se presentan simultáneamente a la glándula vitelógena sin que se distinga todavía el ovario; son los testículos irregularmente esféricos, de 0,042 a 0,075 mm de largo y 0,037 a 0,075 mm de ancho. Por cada proglótido, se ve duplicado un conducto deferente muy grueso y con numerosas circunvoluciones, situado en la región lateral del anillo; y que se continúa en la bolsa del cirro, que se duplica también en el segmento, que es alargado y que se extiende desde el atrio genital hasta la porción lateral del ovario pasando entre los conductos excretores, tiene paredes fuertemente musculosas y en su interior se destaca con bastante precisión la vesícula seminal de forma alargada, la que a su vez se continúa con el cirro que es también largo y que tiene un conducto eyaculador visible en algunos segmentos, mientras que

en otros se puede ver perfectamente una estriación transversal, que nos indica la musculatura de este órgano que está recubierto por multitud de procesos papilares, que se presentan sobre la superficie del mismo a manera de vellosidades. La glándula prostática, ocupa una posición intermedia entre la vesícula seminal y el cirro, se presenta como una estructura foliácea y alargada entre los dos últimos órganos.

Los órganos genitales femeninos se presentan también duplicados; el ovario está constituído por multitud de folículos glandulares que se agrupan alrededor de la glándula vitelógena, situándose ésta en la porción inferior del semicírculo, que tiene la particularidad de aumentar transversalmente. El semicírculo está formado por los folículos del ovario, que son irregularmente esféricos y que inician su aparición en la cadena del estróbilo después de la de la glándula vitelógena; el diámetro transversal dentro de este semicírculo es 0,581 a 0,968 mm según evoluciona el cuerpo animal. La glándula vitelógena es irregularmente esférica y ligeramente lobulada, mide 0,194 a 0,224 mm de longitud y 0,268 a 0,313 mm; el ootipo es oblongo en algunos anillos y piriforme en otros, se encuentra desplazado a la derecha del ovario y mide 0,042 a 0,046 mm de largo por 0,017 a 0,025 mm de ancho, de él parte la vagina hacia el atrio genital siguiendo un trayecto más o menos sinuoso y pasando por debajo de la bolsa del cirro; la vagina es de paredes bastante gruesas y de luz sumamente estrecha, su grosor es de 0,017 a 0,025 mm de ancho.

Los proglótidos grávidos, son de forma irregularmente trapezoidal, más anchos que largos, en ellos se ve perfectamente el útero, órgano persistente y que adopta la forma de un saco, lobulado en toda su extensión y cada lóbulo repleto de huevecillos; se distribuye en el segmento dejando libres las zonas laterales del mismo, que están situadas más allá de los conductos excretores. Los huevecillos son irregularmente esféricos, tienen el típico embrión hexacanto sin que se haya podido apreciar el aparato piriforme.

Los conductores excretores se ven con toda claridad en todos los segmentos del estróbilo, son bastante gruesos y ventrales a los conductos genitales; no se encontraron conductillos accesorios.

HUÉSPED. "Perezoso", "Perico ligero", *Bradypus griseus griseus* (Gray, 1871) Allen, 1891.

LOCALIZACIÓN. Intestino.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. Turrialba, Provincia Cartago, Costa Rica, C. A.

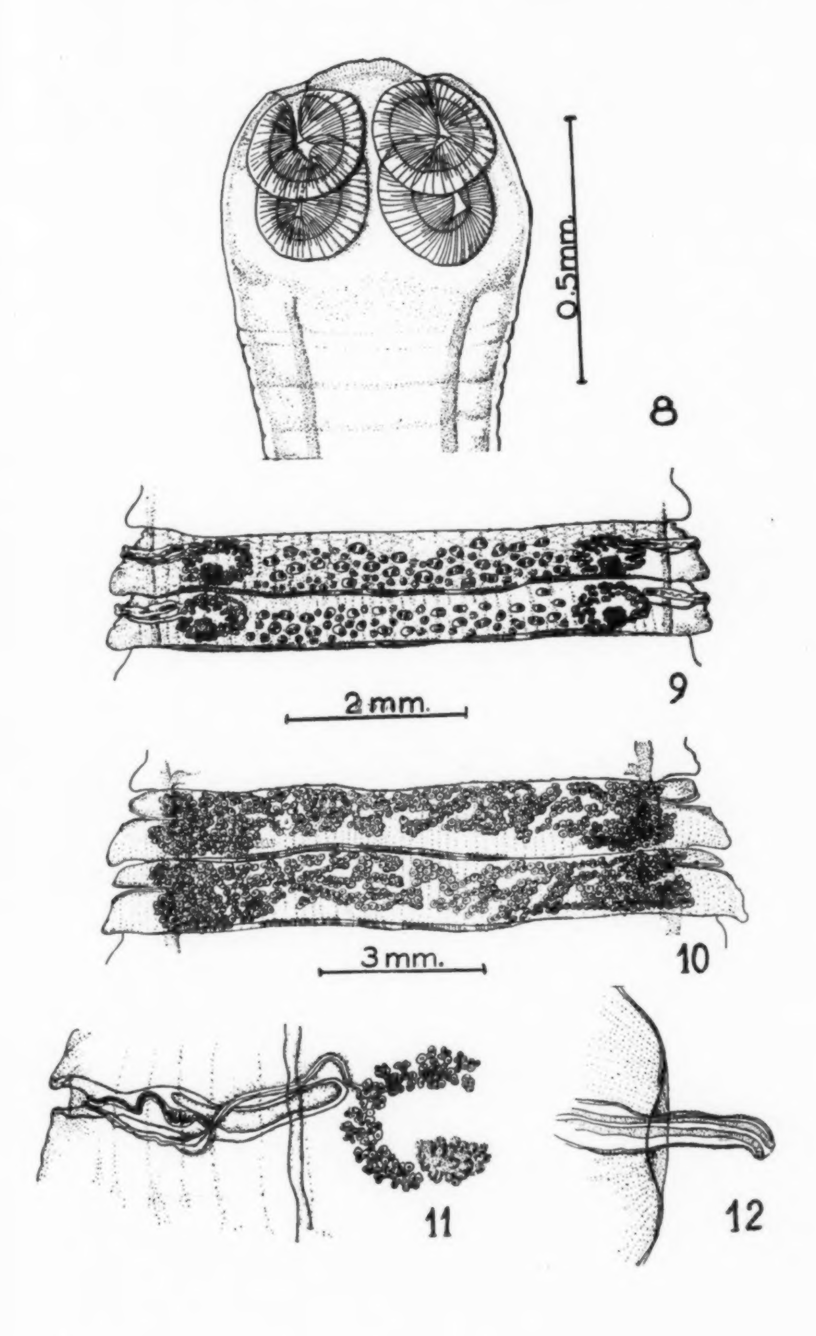
Ejemplares en la colección del Laboratorio de Helmintología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, México, con el Nº 181-15.

DISCUSIÓN

Los ejemplares que hemos colectado en *Bradypus griseus griseus* de la

Figs. 8 a 12: *Moniezia benedeni* (Moniez, 1874) Blanchard, 1891.

Fig. 8: Escólex, globoso.
Fig. 9: Proglótido maduro, obsérvense las glándulas interproglotidianas.
Fig. 10: Proglótido grávido.
Fig. 11: Detalle del complejo femenino, y su relación con la bolsa del cirro y la vagina, esta última ligeramente tortuosa, obsérvese la presencia de una glándula prostática, no pedunculada.
Fig. 12: Detalle del cirro, en donde se aprecia las papilas que lo recubren.


0.5mm.
8
2mm.
9
3mm.
10
11
12

República de Costa Rica deben ser colocados en el género *Moniezia* Blanchard, 1891.

Las especies de este género, fueron 15 hasta el trabajo de TAYLOR, en 1928 (22); pero este autor reduce este número a 3 especies válidas que son:

1. *Moniezia expansa* (Rudolphi, 1810) Blanchard, 1891.
2. *Moniezia benedeni* (Moniez, 1874) Blanchard, 1891.
3. *Moniezia pallida* Mönning, 1926.

Dos especies más, permanecen todavía en 1928 y según TAYLOR, como *species inquirendæ*.

4. *Moniezia rugosa* (Diesing, 1850) Lühe, 1895.
5. *Moniezia conjugens* Sauter, 1917, y, según lo que indica BAER (1) en 1925 esta última ha sido creada, basándose en caracteres que presentan mucha variación como son los datos mesurables. Taylor, agrega que corresponde a *M. planissima*, por el tipo de glándulas interproglotidianas y como ésta ha sido considerada como un sinónimo de *M. benedeni*, creemos nosotros y estamos de acuerdo en que se considere como tal. En lo que se refiere a *M. rugosa*, dice BAER, en 1927 (2), que es una especie válida.

No es sino hasta 1930 en que volvemos a encontrar una referencia con respecto a un céstodo anoplocefálido y con doble juego de órganos genitales: DARRAH (6), crea el género *Diandrya* y la especie *D. composita* en un anoplocefálido colectado en *Marmota flaviventris* de Norte América.

FUHRMANN, en 1933, (8) agrega una nueva especie, *M. monardi*, colectada en un antílope en el Africa Occidental, basándose en el carácter de las glándulas interproglotidianas, aunque los caracteres generales y después de revisión posterior, son muy semejantes a los de *M. expansa*.

BAYLIS, en 1934, (4) dice que hay otra especie más, *M. mettami*, tomada en un cerdo (*Phaecochoerus aethiopicus*), en Uganda, por la ausencia de glándulas interproglotidianas y porque el conducto vaginal es tortuoso en lugar de recto.

SANDGROUND, en 1936 (19) en su trabajo sobre especies del género *Moniezia* del hipopótamo, hace consideraciones muy interesantes sobre la diversidad de huéspedes para las especies de este género. Dice el autor que hasta ese año, y con excepción de algunas especies, todas ellas procedían de rumiantes, no obstante el mismo Sandground da la noticia sobre la posible presencia de *M. expansa* en el hipopótamo.

JELLISON, en 1936 (13), CHAVARRÍA en 1939 (5), VÍQUEZ en 1940 (24); estos últimos en la República de Costa Rica y PORTER en 1953 (16) nos han proporcionado datos sobre la presencia de *M. benedeni* en el ganado; los mismos datos son de gran significación en la parasitología de esta especie en esta república centroamericana, ya que con el hallazgo de la misma especie en *Bradypus griseus griseus*, coincidimos con SANDGROUND 1936 en que "este

céstodo puede ser albergado por diferentes animales desde los rumiantes hasta el hipopótamo y ahora el perezoso costarricense".

LÓPEZ NEYRA en 1954 (17) y en su revisión de la familia Anoplocephalidae piensa que es necesario crear tres subgéneros dentro del género *Moniezia*, los que según este autor expresa, están mal separados y han sido introducidos en la taxonomía del género que nos ocupa para incorporar en el mismo, la especie y el género de Darrah 1930, pues según Fuhrmann, esta especie, no es otra cosa que *M. expansa,* porque hay ejemplares de este céstodo que presentan glándula prostática aunque no pedunculada, carácter sobresaliente del género *Diandrya* y este céstodo, tiene glándulas interproglotideanas, rosetiformes como se presentan en *M. expansa.*

El mismo LÓPEZ-NEYRA, anota en el trabajo mencionado, trece especies que son más o menos el número que se consideraba válido hasta 1928; este autor da los nombres de estas especies considerando ya los subgéneros y la sinonimia de las mismas especies que considera válidas.

JUNE MAHON (14) en su bien revisado trabajo sobre Céstodos del Congo Belga, confirma las especies *M. expansa* y *M. mettami,* esta última reportada por Baylis en el continente africano.

Nosotros, en consideración a todos estos datos catalogamos a nuestros ejemplares como *Moniezia benedeni* (Moniez, 1874) Blanchard, 1891; según los caracteres que THEILER, en 1924 (23), dice son específicos; no estamos de acuerdo con aquél que se refiere a la situación de los lóbulos uterinos sobre el lado dorsal de los conductos excretores longitudinales, porque pueden pasar dorsal y ventralmente aún en la misma cadena estrobilar.

Sí, debemos señalar sin embargo, que la morfología y estructura de la glándula vitelógena, debe estudiarse con todo cuidado, pues hay diferencias notables entre la glándula de las especies del género *Moniezia* y aquella correspondiente a las del género *Cittotaenia;* en la misma forma notamos grandes diferencias en el ovario de ambos géneros y por lo tanto una vez establecido correctamente el género, DOUTHITT (7) hay que pensar en los siguientes caracteres específicos:

1. El tipo de glándulas interproglotideanas, su colocación y agrupamiento en el borde del segmento, hasta por debajo del complejo femenino.
2. Los testículos, que se agrupan en banda y no en áreas triangulares.
3. La anatomía en general del proglótido maduro coincide con la que observaron los autores que estudiaron anteriormente a este moniézido.

Taenia laticollis Rudolphi, 1819

El estudio de este céstodo, lo efectuamos en varios ejemplares incompletos, colectados el 22 de diciembre de 1956, en el intestino de un "tigrillo" *Urocyon cinereoargenteus costarricensis* procedente de la zona de Carrizal, Provincia de Alajuela.

El escólex es ancho, de sección rectangular, mide 2,609 mm de anchura al nivel de las ventosas. Las ventosas se sitúan en los ángulos del escólex, son subesféricas, musculosas ,miden 0,387 mm de ancho por 0,357 mm de largo. El rostellum bien definido, presenta una corona de ganchos (fig. 14) en donde se observan dos tipos diferentes en tamaño; a nivel de esta corona el rostro mide 0,745 mm de ancho. Los ganchos grandes, en número de 20, poseen un manubrio de regular longitud y una guarda con una protuberancia en su parte anterior; la hoja es fina y puntiaguda; la distancia entre el extremo del manubrio a la porción posterior de la guarda, o sea la base, es de 0,041 mm; la guarda presenta una anchura de 0,029 mm de ancho, tomada desde la protuberancia de su extremidad anterior a la posterior. La altura del gancho es 0,095 mm. Los ganchos pequeños, en igual número y con las mismas características mencionadas para los otros ganchos; sin embargo su manubrio es proporcionalmente más corto, sus medidas son: 0,075 mm de base; 0,021 mm de ancho de la guarda y 0,075 mm de altura. No existe diferencia apreciable entre escólex y cuello, porque de inmediato se inicia la aparición de los proglótidos inmaduros, que son más anchos que largos, de forma trapezoidal, observándose en ellos la aparición de los esbozos de los órganos genitales. Estos anillos se van transformando muy lentamente en los segmentos maduros, por evolución lenta y paulatina de sus órganos genitales.

Los segmentos maduros poseen una forma rectangular, más o menos definida; miden 3,009 mm de ancho por 1,549 mm de largo. Los testículos son folículos esféricos o subesféricos, en número de 330 a 345; miden 0,064 mm de largo por 0,032 mm de ancho; se sitúan en tres bandas bien precisas en el segmento, una superior y dos laterales, sin alcanzar el borde de los conductos excretores. El conducto deferente es circunvoluto, antes de pasar ventralmente por los conductos excretores, y se hace sencillo para entrar en la bolsa del cirro, alargada y de paredes delgadas. El cirro desemboca en el atrio genital, en su poro correspondiente. Los poros genitales son irregularmente alternos.

El ovario se localiza en la porción media e inferior de los anillos y está constituído por dos lóbulos, el izquierdo más grande, que mide 0,447 mm y el derecho, 0,298 mm de anchura; estos lóbulos se unen por medio de un oviducto y presentan multitud de folículos glandulares, cuyo conjunto da a cada lóbulo una forma más o menos esférica. El ootipo es alargado y a él llegan oviducto, útero y viteloducto que procede de las vitelinas. Sólo nos fue posible observar el útero tubular.

La glándula vitelógena, que mide 1,117 mm de ancho, posee numerosos folículos unidos entre sí, constituyendo de este modo un órgano definido, alargado y de extremos puntiagudos; por debajo de los lóbulos del ovario, en la porción central y más posterior del anillo, casi en la unión entre uno y otro segmento. La vagina es un conducto alargado, de luz estrecha y que describiendo un trayecto ligeramente curvo, se dirige al atrio genital, pasando ventralmente los conductos excretores, para desembocar en el poro genital correspondiente. El atrio genital es de contorno más o menos triangular, de paredes musculosas, gruesas e irregularmente alterno. Los conductos excretores son laterales

en los anillos; nos fue imposible la observación de los conductos transversales. Ninguno de los estróbilos de este céstodo, presentó anillos grávidos, por lo que nos fue imposible describirlos.

HUÉSPED. "Tigrillo" *Urocyon cinereoargenteus costarricensis* Goodwin.
LOCALIZACIÓN. Intestino.
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. Carrizal, Provincia de Alajuela, Costa Rica, Centro América.

Ejemplares en la colección del Laboratorio de Helmintología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, del Instituto Politécnico Nacional, con el Nº 181-16 y en el Laboratorio de Helmintología y de la Escuela de Microbiología de la Universidad de Costa Rica.

Taenia taeniaeformis (Batsch, 1786) Wolffüghel, 1911

El estudio de este céstodo, se realizó en un solo ejemplar incompleto, que fue colectado el 9 de marzo de 1957, en Mata Limón, Provincia de Puntarenas, en el intestino de un "caucel" *Felis wiedii nicaraguae.*

El escólex es ancho, de sección rectangular o cuadrangular; mide 1,907 mm de anchura al nivel de las ventosas. Las ventosas están situadas a lo ancho del diámetro mayor del escólex, subesféricas, de contorno grueso, miden 0,387 mm de largo por 0,327 mm de ancho.

El rostellum es prominente, presenta una corona de ganchos (fig. 13) en donde se aprecian dos tipos diferentes en tamaño; a nivel de esta corona el rostro mide 0,849 mm de ancho. Los ganchos más grandes, en número de 16, poseen un manubrio bastante largo y una guarda que tiene una protuberancia en su porción anterior; la hoja es fina, con la punta aguda; la distancia del extremo del manubrio a la porción posterior de la guarda, o sea la base del gancho, es de 0,241 mm; la guarda presenta una anchura ed 0,058 mm, tomada de la protuberancia en su extremidad anterior, hasta la porción posterior de la misma. La altura del gancho es de 0,166 mm. Los ganchos pequeños, en igual número y con las mismas características que mencionamos para los otros ganchos; su manubrio es proporcionalmente más corto, también se observa la protuberancia de la guarda, sus medidas son: 0,125 mm de base, 0,037 mm de ancho de la guarda y 0,133 mm de altura.

No hay diferencia apreciable entre el escólex y cuello, se puede decir que éste no existe, iniciándose de inmediato la aparición de los proglótidos inmaduros, que son de forma trapezoidal, más anchos que largos; en estos anillos se observa el primordio de los futuros órganos genitales, muy pronto después de su unión con el escólex. Además, se distingue en ellos, los conductos excretores longitudinales, y poco a poco se van transformando en los segmentos maduros, por evolución lenta y paulatina de sus órganos genitales.

Los anillos maduros, presentan todavía, la forma trapezoidal original aunque se definen hacia la rectangular; no obstante afirmamos lo primero, por-

que en la zona anterior de cada segmento, se distinguen prolongaciones, que contribuyen a darle forma de trapecio; miden 5,542 mm de ancho por 2,622 mm de largo. Los testículos son folículos esféricos o subesféricos, en número de 522 a 542; miden 0,073 mm de largo por 0,053 mm de ancho; ocupan toda la zona anterior y media del segmento y rodeando al complejo genital femenino, llegan hasta la región posterior, dejando libre las zonas ocupadas por los lóbulos del ovario, glándula vitelina y además una pequeña franja alrededor del ovario; el conducto de frente es circunvoluto, antes de pasar ventralmente por los conductos excretores y se hace sencillo para entrar en la bolsa del cirro, que es alargada y de paredes gruesas. El cirro desemboca en el atrio genital, en su poro correspondiente.

El ovario está localizado en la porción media e inferior de los proglótidos y constituído por dos lóbulos, el izquierdo que mide 0,745 mm y el derecho 0,774 mm de anchura; estos lóbulos se unen por medio de un oviducto y presentan multitud de folículos glandulares, cuyo conjunto da a cada lóbulo una forma más o menos esférica. A pesar de que hemos observado, que uno de los lóbulos es menor que el otro, no existe una concordancia precisa entre uno y otro anillo, pero parece ser que el lóbulo menor coincide siempre con el lado poral. El ootipo es alargado y a él llegan el oviducto, útero y el viteloducto, que procede de la glándula vitelógena. El útero tubular en un principio, se levanta desde el ootipo y se dirige hacia la porción anterior del anillo, poco a poco presenta ramificaciones laterales, bastante gruesas que se llenan de huevecillos. La glándula vitelógena, que mide 1,132 mm de ancho, posee muchos folículos unidos entre sí, constituyendo un órgano definido, alargado y con los extremos puntiagudos, por debajo de los lóbulos del ovario, en la porción central y más posterior del anillo, casi en la unión entre uno y otro segmento. Del ootipo sale además la vagina, conducto alargado de luz estrecha y que describiendo un trayecto ligeramente curvo se dirige a' atrio genital, cruzando ventralmente los conductos excretores, para desembocar en el poro genital correspondiente. El atrio genital es de contorno más o menos triangular, de paredes bastante gruesas y musculosas, irregularmente alterno.

Este ejemplar no presentaba los anillos grávidos, por lo que no tuvimos la oportunidad de describirlos. Los conductos excretores son laterales a los anillos, nos fue imposible la observación de los conductos transversales.

HUÉSPED. "Caucel" *Felis wiedii nicaraguae* (Allen).
LOCALIZACIÓN. Intestino.
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. Mata Limón, Provincia de Puntarenas, Costa Rica, Centro América.

Ejemplar en la colección del Laboratorio de Helmintología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, con el **Nº 181-17.**

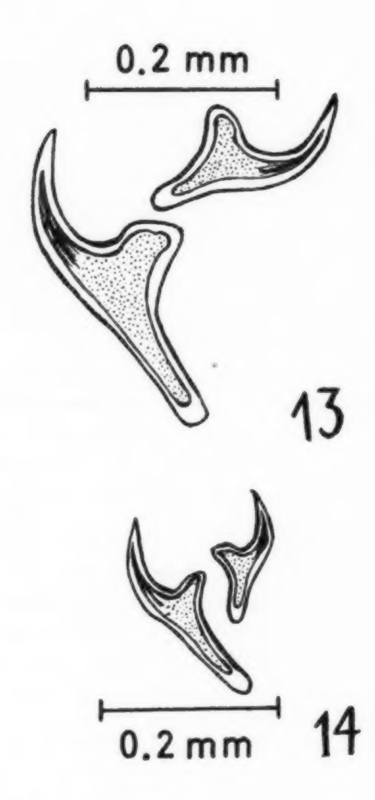


Fig. 13: Forma y tamaño de los ganchos de Taenia taeniaeformis (B:íéR f- Wolffüghel, 1911.

Fig. 14: Forma y tamaño de los ganchos de *Taenia laticollis* Rudolphi, 1819.

DISCUSION

Los dos ténidos, cuyo estudio hemos realizado en este trabajo y que fueron colectados por uno de nosotros en la República de Costa Rica, Centro América, se han clasificado el que procedía del "tigrillo" *Urocyon cinereoargenteus costarricensis* como *Taenia laticollis* Rudolphi, 1819 y el del "caucel" *Felis wiedii nicaraguae* como *Tænia tæniæformis* (Bätsch, 1786) Wolffüghel, 1911.

Según las referencias, que hemos consultado al respecto, llegamos a la conclusión de que es necesario tener la fase larval de un céstodo para realizar su determinación taxonómica correcta; no obstante es muy rara la ocasión en que se reúnan el estado adulto y la fase larval y por lo tanto, debemos catalogar nuestros ejemplares, lo más aproximadamente posible y así, anotamos las especies antes enunciadas.

En líneas generales, el céstodo del "tigrillo", no difiere marcadamente de la redescripción de *Tænia laticollis*, Rudolphi, 1819, de SKINKER (20) de sus ejemplares colectados en especies de *Lynx* de Europa y los Estados Unidos de Norte América, a no ser por datos mesurables de los anillos, número de testículos, diámetro del escólex y otros. Nosotros estamos de acuerdo con este autor, y lo señalamos en nuestra contribución anterior (12) en que los céstodos presentan tantas variaciones, que dependen de factores tan diferentes, que no es posible hacer uso de los caracteres anotados, sino que habrá que recurrir a los de tipo biológico y por lo tanto conviene en céstodos muy evolucionados como los de Taenidae, estudiar la forma larval correspondiente. Las medidas, como lo mencionamos otras veces (11), son datos que deben tomarse con el mayor cuidado, porque nos permiten establecer relaciones que nos dejan apreciar el grado de madurez de los órganos, la influencia del huésped sobre el parásito que alberga, que se traducirá naturalmente en variaciones muy comunes en este grupo de helmintos; claro está, que las medidas serán un dato aproximado si se toman como absolutas y tendrá algún valor si se dispone de numerosos ejemplares, para poder determinar la variación.

RISER (18), hace uso de un carácter, que es el estudio de los ganchos, determinando su forma y tamaño, según el método de STEVENSON y ENGBERG en 1904 (21), en el que se obtienen estos órganos separadamente de la corona del escólex, para poderlos estudiar y medir en un sólo plano. MEGGITT en 1927 (15), dá un esquema del estudio y medida de estos ganchos, refiriéndose en particular a Hymenolepididae. Nosotros al estudiar nuestros ténidos hemos seguido ambos métodos y creemos que en ausencia de la fase larvaria, para determinar correctamente el género, son los ganchos los que deben estudiarse en primer lugar, porque su forma y tamaño nos dirán si el ejemplar es un ténido o pertenece a otro grupo de céstodos y posteriormente, debemos referirnos a los carácteres de los proglótidos grávidos, anotando el número y forma de las ramificaciones uterinas, finalmente indicar la anatomía del anillo maduro, datos todos, que nos conducirán a la determinación de la especie del ténido de que se trate.

Por lo tanto, creemos conveniente establecer una diferenciación entre es-

tas dos especies del género *Taenia*. La diferenciación esencial en ambas está en la forma de los ganchos, sobre todo en los grandes y en el tamaño del estróbilo, en los ejemplares maduros. Según afirma Skinker, la guarda de los ganchos de *Tænia tæniæformis*, es mucho más prominente que la de *T. laticollis:* previendo la confusión de esta especie con *T. macrocystis*, podemos referirnos a Riser (18) que nos dice que los ganchos grandes en esta especie, tienen un manubrio que presenta una protuberancia hendida; que el gancho pequeño tiene una hoja alargada y delgada, que la guarda no es más ancha que el resto del gancho, cuando se ve de frente, y aproximadamente de la misma anchura en la punta y en el fondo. También este autor afirma que la forma de la guarda en *T. laticollis* y *T. tæniæformis*, no es similar; que los ganchos pequeños son bastante diferentes y la guarda en *T. laticollis*, es mucho más ancha en su base, vista de frente y que se parece a la "bolsa de un pastor".

Dollfus (9), está de acuerdo con la consideración de Skinker, señalando únicamente que debe tomarse el concepto de apariencia bilobada, cuando se observa de perfil el gancho de *T. laticollis*, porque esta apariencia será el resultado del extremo abierto de la guarda de dicho céstodo.

Hemos podido comprobar, además, que el tamaño del estróbilo en *T. tæniæformis* es mucho mayor que el de *T. laticollis*. Que el rostro y ventosas en las dos especies, son conspicuas, no se observa cuello, por lo que estos últimos caracteres son para nosotros en la determinación específica, de valor secundario.

En lo que se refiere a la anatomía del anillo maduro, señalaremos, que no existen diferencias apreciables, a no ser, que los proglótidos maduros de *T. laticollis* son más rectangulares y menos trapezoidales, que en *T. taeniaeformis*. Como no pudimos observar los caracteres de los segmentos grávidos, creemos suficientes los datos apuntados en referencia a los ganchos, para la determinación específica, señalando una vez más que estas dos especies son muy parecidas y que solamente con la forma larval, mayor número de ejemplares y realizando una investigación histológica de los mismos, se podrá llegar a otras conclusiones.

RESUMEN

En esta contribución de céstodos, presentamos el hecho interesante de un nuevo huésped para *Moniezia benedeni* (Moniez, 1874) Blanchard, 1891, que es el "perezoso" *Bradypus griseus griseus* (Gray, 1871) Allen, 1891 de Costa Rica, América Central.

Las especies del género *Moniezia*, que se han reportado en trabajos anteriores han estado sujetas a una revisión constante desde el trabajo de Taylor en 1928. Muchas de ellas se han reducido a sinónimos, tomando en consideración los caracteres de las glándulas interproglotideanas. Nosotros estamos de acuerdo con dichos caracteres y agregamos aquellos que se refieren a la morfología y estructura de la glándula vitelógena y del ovario, sobre todo en la de-

terminación del género y muy especialmente entre *Moniezia* Blanchard, 1891 y *Cittotaenia* Riehm, 1881, porque son tan cercanos filogenéticamente que pueden confundirse.

Tetrabothrius sulae (Baird, 1853) Baer, 1954; colectado en un pelícano *Pelecanus occidentalis carolinensis* (Gmelin) en el estado de Veracruz, México; fue determinado según las bases que para el diagnóstico de las especies de la familia Tetrabothridae, hace Baer en 1954; en ellas se hace referencias a los caracteres del cirro y de su bolsa, de la vagina, escólex y número de testículos.

Las dos tenias colectadas en *Urocyon cinereoargenteus costarricensis* Goodwin y en *Felis wiedii nicaraguae* (Allen) de Costa Rica, se han determinado aproximadamente porque es necesario hacer el estudio de la fase larvar. Como este requisito en muchas veces es imposible, se propone que en ausencia de la larva, se vea la morfología, estructura y tamaño de los ganchos, que en los ténidos es muy característico, así como la morfología de los segmentos grávidos.

La anatomía del anillo maduro no presenta diferencias apreciables, por lo que se debe colocar en segundo lugar.

SUMMARY

In the present contribution, concerning cestodes, a new host for *Moniezia benedeni* (Moniez, 1874) Blanchard, 1891, is registered as *Bradypus griseus griseus* (Gray, 1871) Allen, 1891 (perezoso) from Costa Rica, Central America.

Species of the genus *Moniezia,* as reported in previous publications have been reduced to synonymies on the basis of the nature of their interproglottidial glands. We are in agreement with the importance of this character, together with the morphology and structure of the vitellaria and ovary in the determination of this genus and very specially as characters to be considered for the differentiation of *Moniezia* Blanchard, 1891 and *Cittotaenia* Riehm, 1891 which are so close phylogenetically as to be easily confused, DOUTHITT (7).

Tetrabothrius sulae (Baird, 1853) Baer, 1954, collected from a pelican (*Pelecanus occidentalis carolinensis* Gmelin) in the state of Veracruz, has been determined on the basis of the character of the cirrus and pouch, the vagina, the scolex and the number of testes, as given in BAER's 1954 monograph of species of the family Tetrabothridae.

Two taeniae collected from *Urocyon cinereoargenteus costarricensis* and *Felis weidii nicaraguae,* have been determined only tentatively as *Taenia laticollis* Rudolphi, 1819 and *Tænia tæniæformis* (Bätsch, 1786) Wolffüghel, 1911 pending a study of their larval phase. The larval stage is not always available and we suggest that a study of the size and structure of the hooks is absolutely essential for precise identification of these cestodes as well as the anatomy of gravid proglotids and mature segments, but unless the characters of the organs in this segment present specifical features, like the sphincter in the vagina of *Tænia tæniæformis* (14), the morphology of mature proglotids should be placed in second place.

We suggest also, that a histological study should be made at the same time as the morphological, in order to see the structural details and make specific diagnoses more precise.

BIBLIOGRAFIA

1. BAER, J. G.
1925. *Contributions to the helminth fauna of South Africa.* Thèse prèsentée à la Faculté des Sciences de l'Université de Neuchâtel pour obtenir le grade de Docteur ès Sciences. 1-79, figs. 1-43. Université de Neuchâtel.

2. BAER, J. G.
1927. Monographie des Cestodes de la famille des Anoplocephalidae. *Bull. Biol. France-Belg.* Paris. Suppl. 10:241.

3. BAER, J. G.
1954. Revision taxonomique et étude biologique des cestodes de la famille des Tetrabothriidae, parasites d'oiseaux de haute mer et de mammiféres marins. *Mémoires de l'Université de Neuchâtel.* Série in—4°, 1:121.

4. BAYLIS, H. A.
1934. Notes on four cestodes. *Ann. Mag. Nat. Hist.* Serie 10, 14:587-594.

5. CHAVARRÍA, A. C.
1939. Parásitos y enfermedades parasitarias del ganado vacuno en Costa Rica. *Rev. Centro Nac. Agric.* 4 (2):25-32.

6. DARRAH, J. H.
1930. A new anoplocephalid cestode from the woodchuck, *Marmota flaviventris. Trans. Amer. Micr. Soc.* 49:252-257.

7. DOUTHITT, H.
1915. Studies on the cestode family Anoplocephalidae with 6 plates. III. *Biol. Monographs.* 1 (3):1-96.

8. FUHRMAN, O.
1933. Deux nouveaux cestodes de mammifères d' Angola. *Bull. Soc. Sci. Nat. Neuchâtel.* 58:97-106.

9. DOLLFUS, R. Ph.
1938. Sur un *Cysticercus fasciolaris* Rudolphi tératologique (polycephale) *Ann. Parasitol.* 16:133-141.

10. GOODWIN, G. G.
1946. Mammals of Costa Rica. *Bull. Am. Nat. Mus. Hist. N. Y.* 87 (5):1-473.

11. FLORES-BARROETA, L.
1956. Helmintos de los perros *Canis familiaris* y de los gatos *Felis catus* en la Ciudad de México. *An. Esc. Cienc. Biol.* 8 (3-4):159-202.

12. FLORES-BARROETA, L.; E. HIDALGO & R. R. BRENES
1958. Céstodos de Vertebrados IV. *Rev. Biol. Trop.* 6 (1):55-78.

13. JELLISON, WM. L.
1936. The occurrence of the cestode *Moniezia benedeni* (Anoplocephalidae) in the American moose. *Proc. Helm. Soc. Washg.* 20 (2):93-94.

14. MAHON, JUNE
1954. *Contributions to the helminth fauna tropical Africa.* Tapeworms from the Belgian Congo. Thése présentée á la Faculté des Sciences de l'Université de Neuchâtel pour l'obtention du grade de Docteur és Sciences. Université de Neuchâtel. 142-261, figs. 1-74.

15. MEGGITT, F. J.
1927. Report on a collection of cestodes, mainly from Egypt II. Cyclophyllidea, Family Hymenolepidae. *Parasitology.* 19:420-448.

16. PORTER, D. A.
1953. On the occurrence of tapeworms *Moniezia expansa* and *M. benedeni* in cattle and sheep. *Proc. Helm. Soc. Washg.* 20 (2):93-94.

17. RODRÍGUEZ LÓPEZ-NEYRA, C.
1954. Anoplocephalidae. *Rev. Ibérica Parasit.* 14 (1):13-130.

18. RISER, W. N.
1956. The hooks of taenioid cestodes from North American felids. *Amer. Mid. Nat.* 56 (1):133-137.

19. SANDGROUND, J. H.
1936. On species of *Moniezia* (Cestoda: Anoplocephalidae) harboured by the hippopotamus. *Proc. Helm. Soc. Washg.* 3(2):52-53.

20. SKINKER, S. M.
1935. Two new species of tapeworms from carnivores and a redescription of *Taenia laticollis* Rudolphi, 1819. *Proc. U. S. Nat. Mus.* 83 (2980):211-220.

21. STEVENSON, E. C. & C. C. ENGBERG
1904. Variation in the hooks of the dog tapeworms *Taenia serrata* and *T. serialis* with a discussion of the mathematical results. *Studies. Zool. Lab. Univ. Nebraska.* 59:409-448.

22. TAYLOR, E. L.
1928. *Moniezia,* genus of cestode worms and the proposed reduction of its species to three. *Proc. U. S. Nat. Mus.* 74:2612-2628.

23. THEILER, G.
1924. On the classification of the cestode genus *Moniezia* (Blanchard, 1896) *Ann. Trop. Med. Parasitol.* 18:109-123.

24. VÍQUEZ, S. C.
1940. Animales venenosos de Costa Rica. Parásitos intestinales de nuestros animales encontrados en mis investigaciones. *Rev. Escuela Costarricense.* 239-299.

25. WOLFFÜGHEL, K.
1911. Los zooparásitos de los animales domésticos en la República Argentina. *Rev. Centro Estudiantes Agr. Vet., Buenos Aires.* 1:104.

Nota sobre el Tremátodo Controrchis caballeroi Jiménez y Brenes, 1957

por

Otto Jiménez-Quirós* y Rodrigo-Ramón Brenes**

(Recibido para su publicación el 31 de octubre de 1958)

En un nuevo aporte, al estudio de la Fauna Helmintológica de la República de Costa Rica, publicado en la Revista de Biología Tropical 5 (1):103-121, 1957; los autores redescriben el género *Controrchis,* propuesto por Price en 1928 y representan una nueva especie, *Controrchis caballeroi.* El material en estudio fue obtenido en la región de Tilarán, Provincia de Guanacaste, Costa Rica; en los conductos biliares de "monos congos", *Alouatta palliata palliata* (Gray) Goodwin.

Al comparar nuestras preparaciones completas con las láminas tipo de E. W. Price del U. S. Nat. Mas., gentilmente enviadas por Mr. Allen Mc-Intosh, (a quien damos las gracias más cumplidas), encontramos que se trata de la misma especie, *Controrchis biliophilus* Price, 1928, por lo que se ha de considerar la especie propuesta como sinónimo.

Ultimamente, hemos tenido comunicaciones personales, de Mr. Robert G. Grocott del Board of Health Laboratory, Ancon Canal Zone, Panamá y del Dr. Manuel Martínez Baez, Director del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales de México, reportando el hallazgo en cortes de hígado de "congo" de Panamá y de "saraguatos", *Alouatta palliata pigra* Lawrence, en Chiapas, México, durante la encuesta epidemiológica de Fiebre Amarilla en monos, de un tremátodo que tal vez corresponda al hallazgo por Price en Nicaragua y por nosotros en Costa Rica.

En este último país señalaremos también que el Dr. Rodolfo Céspedes Fonseca, Director del Departamento de Anatomía Patológica del Hospital San Juan de Dios, reportó en varios "congos" muertos durante la campaña de Fie-

---

* Cátedra de Helmintología, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica.
** Laboratorio de Helmintología, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica.

bre Amarilla en Costa Rica, la presencia de un "distoma", en los conductos biliares, por corte histológico hepático y que nosotros demostramos que era, por su estudio morfológico e histológico, nuestro *Controrchis*.

Los anteriores detalles nos inducen a pensar en la posibilidad de que este tremátodo parasite las vías biliares de dichos primates en toda la América Central y en el Sur de México, hecho que será confirmado sólo mediante el estudio de los parásitos adultos completos, y no en corte histológico.

SUMMARY

The trematode *Controrchis caballeroi* Jiménez & Brenes, 1957, is found upon comparison with Price's original mounts, to be a synonym of *Controrchis biliophilus* Price, 1928. Reports received from Canal Zone and from Mexico, of trematodes found in the liver of *Alouatta palliata palliata* and of *A. palliata pigra* respectively, as well as those found in histological sections of the liver in specimens of the former, during the jungle yellow fever outbreak of 1951, probably all correspond to this same species of *Controrchis* which in all likelihood parasites horoling monkeys throughout Central America and southern Mexico.

Rev. Biol. Trop. 6 (2):191-199, 1958

Parasitosis intestinal en el universitario costarricense

II. Protozoosis

por

Otto Jiménez-Quirós*

(Recibido para su publicación el 17 de noviembre de 1958)

En nuestro reciente trabajo sobre helmintiasis (2), hicimos ya mención de los factores ecológicos particulares que favorecen la parasitosis intestinal en Costa Rica. Y, de igual manera como tratamos el argumento con los helmintos, lo haremos con los protozoarios, ya que es también nuestra intención la de aportar datos que contribuyan al esclarecimiento de factores patogenéticos, poco estudiados por los diversos autores, y que guardan relación con la salud, física y mental, del universitario costarricense.

Como en la literatura reciente los datos generales sobre morbilidad en los diversos países y continentes son numerosos, no los aportamos aquí. En Costa Rica también existen datos en alta escala, elaborados por el Ministerio de Salubridad Pública y Protección Social; lo que no encontramos son datos sobre patogenia.

Las cifras obtenidas por nosotros difieren de las de VÍQUEZ (7), quien reportó en 1915 tan sólo un 5 por ciento de *Cercomonas*, un 3 por ciento de amebas y un 1 por ciento de *Balantidium* sobre 33.500 casos. Obtuvimos también porcentajes diferentes de los publicados en 1953 por RUIZ & TREJOS (6), LIZANO & DE ABATE (3) en el mismo año, RUIZ & LIZANO (5) en 1954 y concordamos tan sólo, en cuanto a *Balantidium coli* se refiere, con la publicación de CÉSPEDES & MORERA (1) en 1955.

MATERIAL Y METODO

De igual manera como hicimos en la primera parte de nuestro estudio (helmintiasis), hemos tomado para el presente trabajo 2000 casos correspondientes a estudiantes pre-universitarios, 1000 varones y 1000 mujeres.

Al pie de cada "historia clínica", al momento del examen físico, anota-

* Cátedra de Helmintología, Facultad de Microbiología y Sección de Salud del Departamento de Bienestar y Orientación de la Universidad de Costa Rica.

mos los síntomas motivo de nuestra investigación, fueran éstos objetivos o subjetivos.

Los exámenes de heces se practicaron también siguiendo la técnica propuesta por RITCHIE (4) habiéndose ya demostrado bastante satisfactoria para este tipo de encuesta. En algunos casos particulares y subsistiendo la duda sobre la ausencia, en los exámenes, de determinado protozoario, se solicitó de la Cátedra de Protozoología la realización de cultivos.

RESULTADOS

De los dos mil pacientes examinados 1088 (54,4%) presentaron parasitismo intestinal por protozoarios y de éstos 553 (55,3%) eran hombres y 535 (53,5%) mujeres.

El número total de protozoarios encontrados, en esa población estudiantil, fue de 1539, correspondiéndole a los hombres una frecuencia de 748 y a las mujeres de 791, como se puede apreciar en el cuadro 1.

CUADRO 1

*Frecuencia de protozoarios intestinales en universitarios (dos mil casos: mil hombres y mil mujeres)**

Protozoarios encontrados	Número de casos		
	Ambos	Hombres	Mujeres
TOTALES	1539	748	791
RIZOPODOS			
Entamœba coli	789	379	410
Endolimax nana	195	98	97
Iodamœba bütschlii	155	85	70
Entamœba histolytica	92	45	47
MASTIGOFOROS			
Giardia lamblia	152	77	75
Trichomonas hominis	79	37	42
Chilomastix mesnili	56	21	35
Enteromonas hominis	20	5	15
CILIADOS			
Balantidium coli	1	1	—

* Los porcentajes no se especifican en el presente cuadro por tratarse de 1000 casos de hombres y 1000 de mujeres que permiten una rápida evaluación.

La mayoría de las veces el parasitismo intestinal se presentó bajo forma de combinaciones de protozoarios entre sí o de protozoarios con helmintos. De las primeras, el cuadro 2 ilustra la frecuencia y los porcentajes.

CUADRO 2

Frecuencia de combinaciones de protozoarios intestinales en universitarios

Combinaciones de:	No.	%
TOTALES	326	100,00
2 protozoarios	220	67,48
3 protozoarios	72	22,08
4 protozoarios	31	9,51
5 protozoarios	1	0,31
6 protozoarios	1	0,31
7 protozoarios	1	0,31

Como se puede fácilmente apreciar, la combinación de 2 protozoarios fue la más frecuente (67,48%) y las principales combinaciones fueron: *Entamœba coli-Iodamœba bütschlii* (77 veces); *Entamœba coli-Endolimax nana* (46 veces); *Entamœba coli-Giardia lamblia* (23 veces) y *Entamœba coli-Entamœba histolytica* (15 veces).

De las combinaciones de 3 protozoarios (22,08%) la más frecuente resultó ser: *Entamœba coli-Endolimax nana-Entamœba histolytica* (18 veces).

De las combinaciones de 4 protozoarios (9,51%) la más frecuente resultó ser: *Entamœba coli-Endolimax nana-Iodamœba bütschlii-Entamœba histolytica* (13 veces).

En las combinaciones de 5,6 y 7 protozoarios estuvieron presentes los de la secuencia anterior, más *Giardia lamblia, Giardia lamblia-Trichomonas hominis, Giardia lamblia-Trichomonas hominis-Enteromonas hominis*, respectivamente.

Cada protozoario por aparte, nos ofreció la frecuencia que ilustra el cuadro 3, fuese esa en combinación con otros protozoarios y/o helmintos o bien como parásito intestinal exclusivo.

CUADRO 3

*Frecuencia de protozoarios intestinales encontrados en combinación o en formas aisladas (dos mil casos: mil hombres y mil mujeres)**

Protozoarios encontrados	Número de casos					
	En combinaciones con otros protozoarios y/o helmintos			Como parásito intestinal exclusivo		
	Ambos	Homb.	Muj.	Ambos	Homb.	Muj.
TOTALES	1108	533	575	431	215	216
RIZOPODOS						
Entamœba coli	484	231	253	305	148	157
Endolimax nana	156	79	77	39	19	20
Iodamœba bütschlii	143	80	63	12	5	7
Entamœba histolytica	87	40	47	5	5	—
MASTIGOFOROS						
Giardia lamblia	96	43	53	56	34	22
Trichomonas hominis	69	34	35	10	3	7
Chilomastix mesnili	56	21	35	—	—	—
Enteromonas hominis	17	5	12	3	—	3
CILIADOS						
Balantidium coli	—	—	—	1	1	—

* Los porcentajes no se especifican en el presente cuadro por tratarse de 1000 casos de hombres y 1000 de mujeres que permiten una rápida evaluación.

Comentando nuestros resultados, ya sean esos en relación a los tipos de protozoarios encontrados en diversos porcentajes y divididos por sexos, notamos como en la población universitaria la *Entamœba coli* está en primer lugar siguiéndole, en orden de frecuencia, la *Endolimax nana*, la *Iodamœba bütschlii*, la *Giardia lamblia*, la *Entamœba histolytica*, siendo menos frecuentes la *Trichomonas hominis*, el *Chilomastix mesnili*, la *Enteromonas hominis* y sumamente raro (1 caso en dos mil) el *Balantidium coli*.

Algunos parásitos se comportaron diversamente de acuerdo con los sexos. Así, la *Entamœba histolytica* que estuvo presente en 92 casos (45 hombres y 47 mujeres) sólo en 5 casos (todos hombres) se presentó como parásito exclusivo. La *Enteromonas hominis*, presente en 20 casos, tan sólo en 3 (todas

mujeres) se presentó como parásito exclusivo.

De otra parte, el *Chilomastix mesnili*, presente en 56 casos (21 hombres y 35 mujeres) nunca se presentó como parásito exclusivo.

Para finalizar, podemos decir que el número de protozoarios encontrados en dos mil casos fue de 1539 en 1088 exámenes positivos (54,4%) superior a los helmintos encontrados también en dos mil casos y que fue de 912 en 820 exámenes positivos (41.%), con un total de exámenes positivos por helmintos y/o protozoarios de 1325 (66,25%), lo que significa que tres cuartas partes de la población pre-universitaria sufre de parasitosis intestinal.

OBSERVACION SINTOMATOLOGICA

Analizando los síntomas genéricos estudiados en 620 pacientes de los 1088 casos positivos por protozoarios, es decir, los que presentaron parasitismo exclusivo por éstos y no en combinaciones con helmintos, encontramos 297 casos en hombres y 323 en mujeres.

En hombres: de los 297 casos 183 presentaron síntomas (61,6%) y 114 no (38,4%).

En mujeres: de los 323 casos 213 presentaron síntomas (66%) y 110 no (34%).

De los estudiantes no parasitados ni por helmintos ni protozoarios y que resultaron ser 675, analizamos también la presencia o no de los mismos síntomas genéricos en estudio.

En hombres: de 351 casos 85 presentaron síntomas (24,2%) y 266 no (75,8%).

En mujeres: de 324 casos 125 presentaron síntomas (38,6%) y 199 no (61,4%).

Como puede observarse a primera vista, el porcentaje de síntomas presentados, en ambos sexos, es mayor en los parasitados por protozoarios que en los no parasitados. En los hombres: el 61,6 por ciento contra el 24,2 por ciento, y en las mujeres el 66 por ciento contra el 38,6 por ciento. Debemos hacer notar que en la mujer la desigualdad no es tan apreciable ya que ésta es más susceptible a declarar síntomas subjetivos. Además, la dismenorrea, debida a tantas otras causas, vino analizada a fondo en las no parasitadas, levantando así la relativa frecuencia.

Analizando, de otra parte, los síntomas estudiados en las combinaciones de protozoarios, sin helmintos, y sobre un total de 146 casos encontramos que 119 presentaron síntomas (81,5%).

En hombres: de 83 casos 69 presentaron síntomas (83%) y fueron, en orden de frecuencia: abdominales 60 (72%); escozor conjuntival 20 (24%); cefalea 18 (22%); hepáticos 13 (16%); alérgicos 10 (12%) y nerviosos 8 (9%).

En mujeres: de 63 casos 50 presentaron síntomas (79%) y estos fueron, en orden de frecuencia: abdominales 50 (79%); escozor conjuntival 28

(44%); cefalea 25 (40%); hepáticos 23 (37%); dismenorrea 13 (20%); nerviosos 8 (13%) y alérgicos 4 (6%).

Por protozoarios aislados y como parásitos exclusivos (215 casos en hombres y 216 en mujeres) encontramos:

Individuos parasitados exclusivamente con:

RIZOPODOS

Entamœba coli

En hombres: de 148 casos, 82 presentaron síntomas (55,4%) y fueron, en orden de frecuencia: abdominales 50 (34%); escozor conjuntival 48 (33%); cefalea 20 (14%); hepáticos 11 (7%); nerviosos 8 (5%) y alérgicos 8 (5%).

De las combinaciones sintomatológicas prevaleció la tríada: trastornos abdominales, escozor conjuntival y cefalea.

En mujeres: de 157 casos, 95 presentaron síntomas (60%) y fueron, en orden de frecuencia: abdominales 65 (41%); dismenorrea 43 (27%); cefalea 38 (24%); escozor conjuntival 33 (21%); hepáticos 32 (21%); nerviosos 15 (9%) y alérgicos 8 (5%).

La combinación sintomatológica más frecuente resultó ser: trastornos abdominales, dismenorrea, escozor conjuntival y hepáticos.

Endolimax nana

En hombres: de 19 casos, 5 presentaron síntomas (27%) y fueron, en orden de frecuencia: abdominales 5 (27%); escozor conjuntival 3 (16%); cefalea 3 (16%) y hepáticos 3 (16%).

Prevalecieron los trastornos abdominales.

En mujeres: de 20 casos, 20 presentaron síntomas y fueron, en orden de frecuencia: abdominales 13 (65%); escozor conjuntival 8 (40%); hepáticos 5 (25%); alérgicos 5 (25%) y dismenorrea 5 (25%).

Prevaleció la tríada sintomatológica: abdominales, escozor conjuntival y alérgicos.

Iodamœba bütschlii

En hombres: de 5 casos ninguno presentó síntomas.

En mujeres: de 7 casos, 2 presentaron síntomas (29%) y éstos fueron exclusivametne abdominales (29%).

Entamœeba histolytica

En hombres: de 5 casos, 3 presentaron síntomas (60%) y fueron, en orden de frecuencia: abdominales 3 (60%); escozor conjuntival 3 (60%) y cefalea 3 (60%).

MASTIGOFOROS

Giardia lamblia

En hombres: de 34 casos, 25 presentaron síntomas (74%) y fueron, en orden de frecuencia: abdominales 15 (44%); hépato-biliares 13 (38%); escozor conjuntival 7 (20%); nerviosos 4 (12%); alérgicos 4 (12%) y cefalea 3 (9%).

De las combinaciones sintomatológicas prevalecieron: abdominales, hépato-biliares, escozor conjuntival y trastornos nerviosos.

En mujeres: de 22 casos, 18 presentaron síntomas (82%) y fueron, en orden de frecuencia: hépato-biliares 15 (68%); abdominales 8 (36%); dismenorrea 5 (23%); alérgicos 3 (13%); cefalea 2 (9%) y escozor conjuntival 2 (9%).

Prevalecieron las combinaciones sintomatológicas: hépato-biliares, abdominales, dismenorrea y alérgicos.

Trichomonas hominis

En hombres: de 3 casos, 3 presentaron síntomas (100%) y fueron: abdominales 3 (100%) y escozor conjuntival 2 (66%).

En mujeres: de 7 casos, 7 presentaron síntomas (100%) y fueron, en orden de frecuencia: escozor conjuntival 6 (86%); abdominales 5 (71%) y cefalea 4 (57%).

Como se puede fácilmente notar, prevaleció en ambos sexos la combinación abdominales-escozor conjuntival.

Chilomastix mesnili

No fue posible realizar su estudio como parásito exclusivo.

Enteromonas hominis

En hombres: no se presentó solo.

En mujeres: de 3 casos, 2 presentaron síntomas (66%) y fueron, en orden de frecuencia: dismenorrea 3 (100%) y abdominales 2 (66%).

CILIADOS

Balantidium coli

Se presentó un solo caso y como parásito exclusivo pero el paciente era perfectamente asintomático.

CONCLUSIONES

El análisis de los 2000 casos estudiados nos permite llegar a las siguientes conclusiones:

1. La frecuencia de protozoarios intestinales en el universitario costarricense es alta y corresponde al 54,4 por ciento de la totalidad de los casos, siendo más elevada que la frecuencia encontrada por nosotros para helmintos.
2. La frecuencia por sexos no ofrece diferencias dignas de notar, siendo del 55,3 por ciento para los hombres y del 53,5 por ciento para las mujeres.
3. La mayor incidencia la observamos para *Entamœba coli,* la cual se presentó en el 39,45 por ciento de los casos. Esta ameba, aunque clásicamente se considera saprozoica, nos hace pensar, en vista de los datos obtenidos (trastornos abdominales, hepáticos y nerviosos, escozor conjuntival y dismenorrea) que pueda tener alguna participación en las combinaciones sintomatológicas mencionadas.
4. De otra parte, nos llama la atención la baja incidencia encontrada para *Entamœba histolytica.*
5. De nuestro estudio se desprende que en diversos grados y con diversas modalidades de combinación, los inidividuos portadores de protozoarios intestinales, ofrecen una mayor frecuencia de síntomas observables que los no parasitados.
6. Debido a la influencia que los síntomas, motivo de nuestro estudio, tienen sobre la capacidad global del estudiante universitario, y habiendo también observado recuperación después de tratamientos específicos, creemos conveniente que se trate todo individuo que albergue protozoarios intestinales.

RESUMEN

Se estudia la incidencia de protozoarios en el universitario costarricense y los síntomas más frecuentes que puedan afectar ambos sexos, sobre un total de 2000 casos.

Trastornos abdominales, hépato-biliares, escozor conjuntival, nerviosos y dismenorrea resultaron ser los síntomas mayormente encontrados y de algunos de ellos casi no hace mención la literatura, pues considera que buena parte de los protozoarios menores son simples saprozoicos.

SUMMARY

A study is presented of the incidence of protozoan parasitosis in Costa Rican university freshmen. One thousand students of either sex were examined, and the symptoms exhibited were recorded along with the results.

The total incidence of protozoan parasites was of 54.4 percent, a higher figure than we found for helminths (2). No significant difference was found in relation to sex.

Entamœba coli was the most frequent parasite (39.45%). Although usually considered a saprozoic species, the occurrence of digestive, hepatic, and nervous symptoms, smarting of the conjunctive, and dismenorrhoea in the host individuals suggests it may have a causal relation to these symptoms.

Entomœba histolytica was found in relatively low frequency (4.6%). Students parasitized by protozoa exhibited in general a greater incidence of observable symptoms, in varying degrees and combinations, than non-parasitized students; the most frequent symptoms were those mentioned above. Considering the effect of the symptoms recorded on students' general efficiency, and having observed an improvement after specific treatment, we believe all protozoan parasitosis cases should be treated, even if the species involved are not usually considered pathogenic.

BIBLIOGRAFIA

1. CÉSPEDES, R. & P. MORERA
1955. Balantidiosis. *Rev. Biol. Trop.* 3 (2):161-170.

2. JIMÉNEZ-QUIRÓS, O.; RODRIGO R. BRENES & PEDRO L. VIETO
1958. Parasitosis intestinal en el universitario costarricense. I. Helmintiasis. *Rev. Biol. Trop.* 6 (1):113-122.

3. LIZANO CECILIA & J. DE ABATE
1953. Incidencia de parasitismo intestinal en los niños de la Sección de Pediatría del Hospital San Juan de Dios. *Rev. Biol. Trop.* 1 (2):223-233.

4. RITCHIE, L. S.
1948. *Bull. U. S. Army Med. Department.* 8 (4):326.

5. RUIZ, A. & CECILIA LIZANO
1954. Parásitos intestinales en niños; estudio comparativo de los métodos diagnósticos usados. *Rev. Biol. Trop.* 2 (1):29-36.

6. RUIZ, A. & A. TREJOS
1953. Primeros casos costarricenses de isosporosis. *Rev. Biol. Trop.* 1 (2):117-134.

7. VÍQUEZ, C.
1915. Documentos sobre la distribución geográfica de las enfermedades parasitarias. *Anales Hospital San Juan de Dios.* 1 (2):85-108.

Rev. Biol. Trop. 6 (2):201-203, 1958

Dientamoeba fragilis en Costa Rica

por

Armando Ruiz* y Mario Alfaro*

(Recibido para su publicación el 24 de Noviembre de 1958)

El objeto de la presente nota es dar a conocer el primer caso de parasitismo por *Dientamœba fragilis* Jepps *et* Dobell en nuestro medio y dejar así una inquietud en todos aquellos que realizan exámenes coprológicos para que no se deje de pensar en esta interesante ameba, la cual hasta el momento no se conocía entre nosotros.

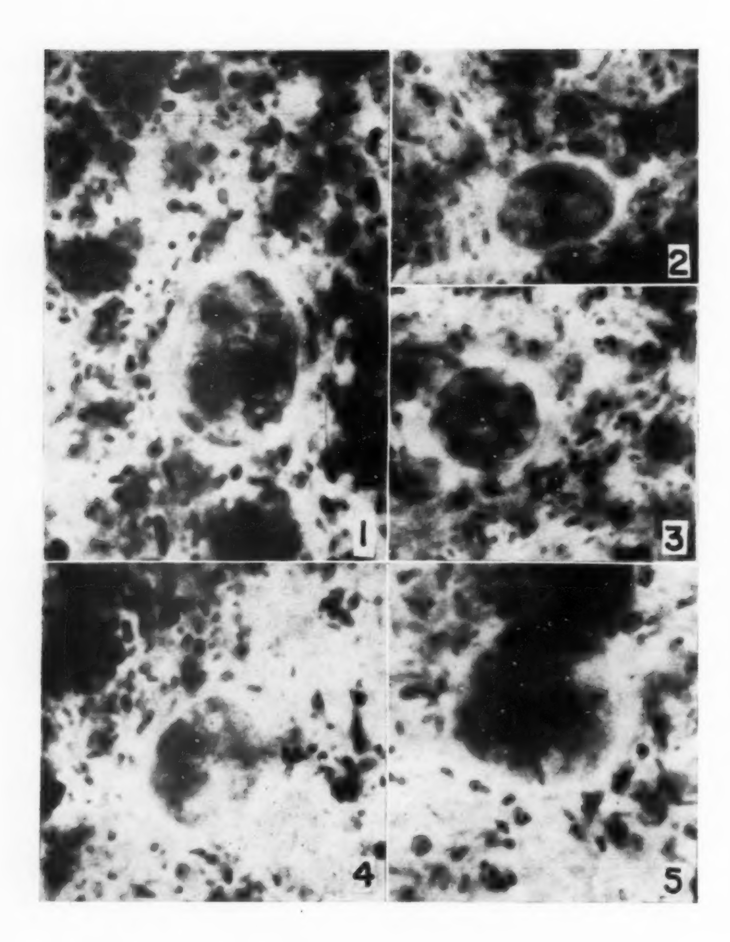
En una muestra de heces de un paciente sospechoso de amibiasis que nos envió la Sección Salud del Departamento de Bienestar y Orientación de la Universidad, se encontraron en preparaciones a fresco numerosos trofozoitos muy pequeños, llamándonos la atención de que no concordaran sus características con las de nuestra común *Endolimax nana.* Los trofozoitos eran de 4 a 12 μ, arredondeados, bastante vacuolizados e inmóviles; sin embargo pudimos observar que algunos emitían pseudópodos relativamente grandes compuestos de ectoplasma hialino.

En preparaciones teñidas con hematoxilina férrica según el método de Heidenhain pudimos determinar con certeza que la ameba en cuestión era *Dientamœba fragilis* (figs. 1 a 5). Se encuentran formas binucleadas y uninucleadas, así como también formas anucleadas o sean formas ya degeneradas donde el núcleo no se distingue más. En las formas bien diferenciadas se aprecia la estructura del núcleo, en el cual se puede reconocer hasta seis gránulos irregularmente dispuestos, rodeados de un espacio claro que los separa de la membrana nuclear. En las formas uninucleadas la estructura nuclear es más o menos la misma que para las binucleadas. Nos ha sido posible observar algunos trofozoitos uninucleados en evidente interfase, cuyo núcleo presentaba gránulos de cromatina arrimados a la membrana nuclear con un cariosoma excéntrico como ya lo indicó DOBELL (1) a partir de formas de cultivo.

Como inclusiones en el citoplasma se observan numerosas bacterias.

---

* Departamento de Parasitología, Escuela de Microbiología, Universidad de Costa Rica.



Figs. 1 a 4: Formas binucleadas de *Dientamoeba fragilis*. (Hematox-férrica, 1800 ×).

Fig. 5: Trofozoito uninucleado de *Dientamoeba fragilis*. Nótese la estructura nuclear. (Hematox-férrica, 2220 ×).

Se aprecia también, como ya dijimos, trofozoitos que habían degenerado notablemente y en los que el núcleo había desaparecido por completo. Pareciera, por lo que hemos podido observar, que el núcleo va aumentado de tamaño, con el consiguiente adelgazamiento de la membrana nuclear, en cuanto que los gránulos centrales se separan y se hacen más pequeños, luego la membrana nuclear revienta confundiéndose el contenido nuclear en el citoplasma.

Debemos recordar que esta ameba degenera rápidamente en el medio externo, como lo indican REICHENOW (2), HOARE (3), y como tuvimos la oportunidad de observarlo en este caso. A esta circunstancia se debe posiblemente el que esta ameba haya pasado desapercibida entre nosotros.

SUMMARY

Dientamœba fragilis Jepps and Dobell is reported in Costa Rica for the first time. The small trophozoites seen in fresh material were clearly identifiable upon staining with Haidenhain's haematoxylin.

BIBLIOGRAFIA

1. DOBELL, C.
1940. "Researches on the intestinal protozoa of monkeys and man. X. The life history of *Dientamœba fragilis*". *Parasitology*. 32:417-461.

2. DOFLEIN, F. & E. REICHENOW
1953. *Lehrbuch der Protozoenkunde*. 6ª Ed. VIII + 1213 pp. Gustav Fischer Verlag. Jena.

3. HOARE, C. A.
1949. *Handbook of medical Protozoology*. XV + 334 pp. Billiere, Tindall & Cox. London.

Rev. Biol. Trop. 6 (2):205-240, 1958

Tumores malignos de la mama en Costa Rica, 1939-1953

por

Ettore De Girolami* y Pablo Luros**

(Recibido para su publicación el 4 de diciembre de 1958)

Aun cuando este tema ha sido extensamente desarrollado en varios países, en Costa Rica el único dato que conocemos al respecto es el ofrecido en un trabajo de LUROS (21) quien al estudiar los reportes de 588 autopsias de cancerosos practicadas en el Laboratorio del Hospital San Juan de Dios desde setiembre 1927 hasta diciembre de 1946, encontró 10 casos (1,7%) de carcinoma de la mama, todos en sexo femenino.

En el presente trabajo presentamos un estudio de las neoplasias de la mama, comprobadas histológicamente, que se presentaron en Costa Rica desde el año 1939 hasta el 1953.

Ya que en Costa Rica está centralizado todo el material bióptico en los Laboratorios de Anatomía Patológica del Hospital San Juan de Dios y del Hospital Central de la Caja Costarricense del Seguro Social, nos fue tarea fácil buscar las cartulinas de los pacientes operados o controlados una vez recolectado el material histopatológico. También incluímos en este trabajo unas pocas biopsias privadas.

Las biopsias fueron interpretadas, en su mayoría por el patólogo Dr. M. Fallas, y por el Dr. R. Céspedes.

Nos ha sido posible seguir la evolución de cada caso a favor de las siguientes circunstancias:

a) Muchos pacientes son rutinariamente controlados ya sea en la Clínica de Tumores del Ministerio de Salubridad Pública, ya sea en el Departa-

* Cátedra de Histología de la Universidad de Costa Rica. Clínica Tumores, Departamento de la Lucha contra el Cáncer en Costa Rica.

** Hospital San Juan de Dios.

mento de Cancerología del Hospital Central de la Caja Costarricense del Seguro Social.

b) Hemos contado con la colaboración de varios colegas quienes nos han facilitado los datos de sus pacientes privados.

c) El Registro Civil de la República nos ha extendido constancias de defunciones de todos los casos terminales pudiendo así tener un control más exacto de nuestro estudio.

Gracias a la organización médico-hospitalaria del país, que nos da facilidades para centralizar informaciones, podemos afirmar que los datos que presentamos son casi absolutos. Por consiguiente hemos podido presentar las frecuencias estadísticas con valores reales, algo que solamente se consigue en los datos de Estados Unidos y de Dinamarca de los recopilados por DENOIX (10)*.

El número total de nuestra casuística desde 1939 hasta 1953 es de 259 pacientes de los cuales 254 son mujeres y 5 varones. Sobre estos últimos haremos algunas consideraciones por aparte al final del presente estudio.

ESTUDIO EN EL SEXO FEMENINO

El número total de mujeres en estudio es de 254 de las cuales 12 son de raza negra. Estas serán consideradas en conjunto con las demás y al término del capítulo se hará un análisis por separado de las mismas.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Las pacientes provienen de todas las provincias de la República, como se puede ver en el cuadro 1, correspondiendo el mayor número absoluto y porcentual a la provincia de San José.

Observando el reducido número anual de casos comprendidos entre los años 1939-1948, en relación con los encontrados durante los años 1949-53 nos podemos dar cuenta de la importancia que ha venido tomando en estos últimos años la creación, en el Hospital San Juan de Dios y en el de la Caja Costarricense del Seguro Social, de los Departamentos de Cancerología, y de la iniciación de la Campaña contra los tumores. Por ese motivo, como se puede ver en el cuadro 2 y gráfica 1, se han reportado las tasas anuales por 100.000 habitantes en mujeres de 20 y más años, distribuídas por provincias, sólo del quinquenio 1949-53. De acuerdo con este estudio (frecuencia real) se puede notar que una mayor incidencia se encuentra en la provincia de Heredia, siendo Guanacaste y Puntarenas las provincias de menor incidencia. No sabemos si este hecho tiene un valor real debido al factor racial o climático o si es valor ficticio debido a la lejanía

* Por "frecuencia real" se entiende el número de casos nuevos por año de cáncer de una localización definida por 100.000 individuos de un mismo sexo y de un mismo grupo de edades.

CUADRO 1

Distribución geográfica de las enfermas por provincia y por año

Provincias	Total		Años														
	Cifras	%	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953
TOTAL	254	100,0	6	5	6	11	12	21	17	17	15	19	25	28	22	30	20
San José	141	55,5	3	2	2	7	9	16	10	12	10	10	13	14	7	20	6
Alajuela	43	16,9	1	—	2	3	1	3	2	2	2	2	2	8	5	6	4
Cartago	18	7,1	1	1	—	—	1	1	—	1	1	2	2	1	2	2	3
Heredia	18	7,1	—	—	—	—	—	—	3	—	1	2	3	3	3	1	2
Guanacaste	9	3,6	—	1	1	—	—	1	—	1	—	—	1	1	—	—	3
Puntarenas	13	5,1	—	1	1	1	1	—	1	1	—	—	2	1	3	—	1
Limón	12	4,7	1	—	—	—	—	—	1	—	1	3	2	—	2	1	1

CUADRO 2

Frecuencia real de tumores malignos de la mama en mujeres de 20 y más años, por provincias (1949-1953)

Provincias	Nº casos	Población femenina (20 años y más)*	Frecuencia real
TOTAL	125	187,882	13,3
San José	60	73,316	16,4
Alajuela	25	33,222	15,1
Cartago	10	22,238	9,0
Heredia	12	12,949	18,5
Guanacaste	5	17,769	5,6
Puntarenas	7	18,500	7,6
Limón	6	9,888	12,1

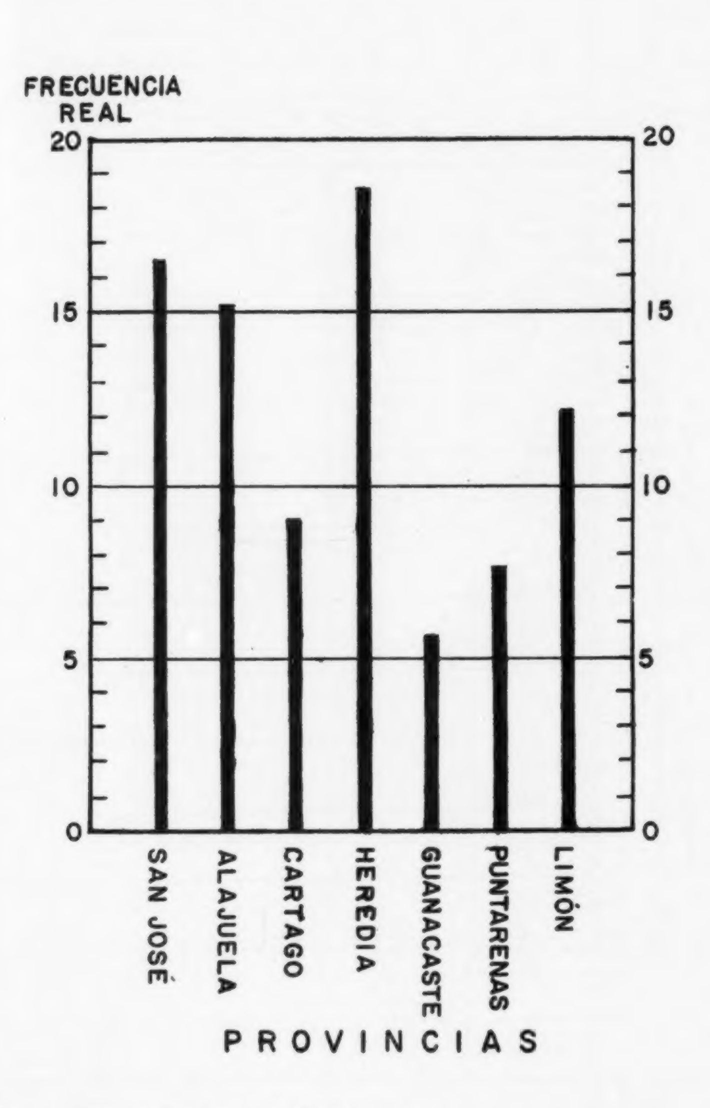
* Población según censo de 1950.

de estas provincias de los centros médicos. Esperamos que nuestros datos sirvan de base para futuros trabajos comparativos que aclaren definitivamente este punto. Igualmente queremos hacer notar que 9 de los 12 casos que se presentaron en la provincia de Limón son de raza negra.

EDAD

La edad promedio de nuestros casos es de 50,34 años la moda (Mo) de 46,05 años y la mediana (Med.) de 50,96 años, siendo el primer cuartil de 41,22 y el tercero de 60,70 años.

En el cuadro 3 y en la gráfica 2 se representan los 254 casos de tumores malignos de la mama distribuidos por grupos de edad. Se registran valores mínimos en el grupo 20-24 (un solo caso) después de lo cual la curva sube rápidamente para llegar a los valores más altos entre 45-49 años. Al nivel de los quinquenios 50-54 y 55-59 hay una disminución de la incidencia que vuelve a aumentar después de los 60 años para descender definitivamente después de los 64 años.



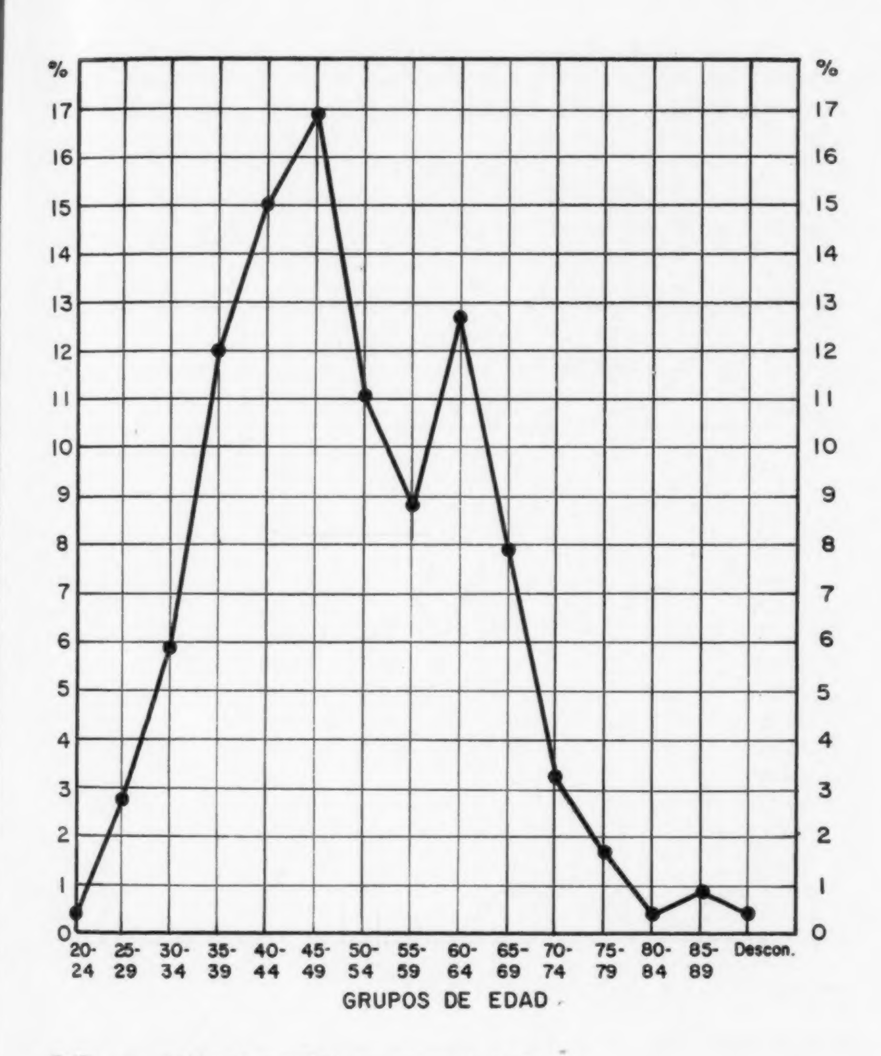
Gráfica 1: Frecuencia real por provincias (1949-1953).

Los trabajos de BALLARATI (1), BOYD *et al.* (3), BURDICK y CHANATRY (5), ECHEGARAY y MINICONE (12 y 13), GESCHICKTER (15), MACLEAN (22), y PIACENTINI y BRIZIO (24), dan resultados muy parecidos a los nuestros aun cuando algunos no tienen la bifasicidad de la curva. Parece que en la mayoría de los trabajos sobre tumores malignos de la mama se ha puesto

CUADRO 3

Distribución numérica de las enfermas por grupos de edades y por año

Grupos de edad	Total		Años														
	Cifras	%	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953
TOTAL	254	100,0	6	5	6	11	12	21	17	17	15	19	25	28	22	30	20
20-24	1	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
25-29	7	2,8	—	1	—	1	—	—	—	—	1	1	2	1	—	—	—
30-34	15	5,9	—	—	—	3	2	1	—	—	1	1	2	3	—	1	1
35-39	31	12,0	1	—	2	—	1	3	2	3	2	2	3	4	2	5	1
40-44	39	15,0	1	1	1	4	1	4	4	—	1	1	1	3	4	5	8
45-49	43	16,9	2	1	—	—	1	6	3	3	4	3	5	3	2	7	3
50-54	28	11,0	1	1	1	—	2	—	1	3	2	2	3	4	2	3	3
55-59	22	8,8	1	—	1	—	2	2	2	2	—	4	1	2	3	2	—
60-64	32	12,7	—	1	—	—	1	1	4	3	1	3	4	6	3	4	1
65-69	20	7,9	—	—	—	2	1	1	1	1	1	2	4	1	2	2	2
70-74	8	3,2	—	—	1	1	—	1	—	2	—	—	—	—	1	1	1
75-79	4	1,7	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1	1	—	—
80-84	1	0,4	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
85-89	2	0,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
Desconocida	1	0,4	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—



Gráfica 2: Incidencia porcentual por grupos de edades.

en evidencia, así como en el nuestro, el hecho de que después de los 45-49 años hay un evidente descenso de la incidencia. El significado de la bifasidad de la curva según algunos autores está relacionado con la disminución del estímulo por parte de las hormonas sexuales en el período de la menopausia; según JACOBSEN (20) es debido a que esta curva es el resultado de la sobreposición de dos curvas diferentes y relacionadas con dos tipos de tumores biológicamente diferentes: uno de naturaleza hereditaria y el otro no.

De acuerdo a lo dicho en la parte introductiva y en el capítulo de distribución geográfica, hemos limitado el estudio de la frecuencia real a los casos del quinquenio 1949-53 (cuadro 4). En la gráfica 3 están representados

CUADRO 4

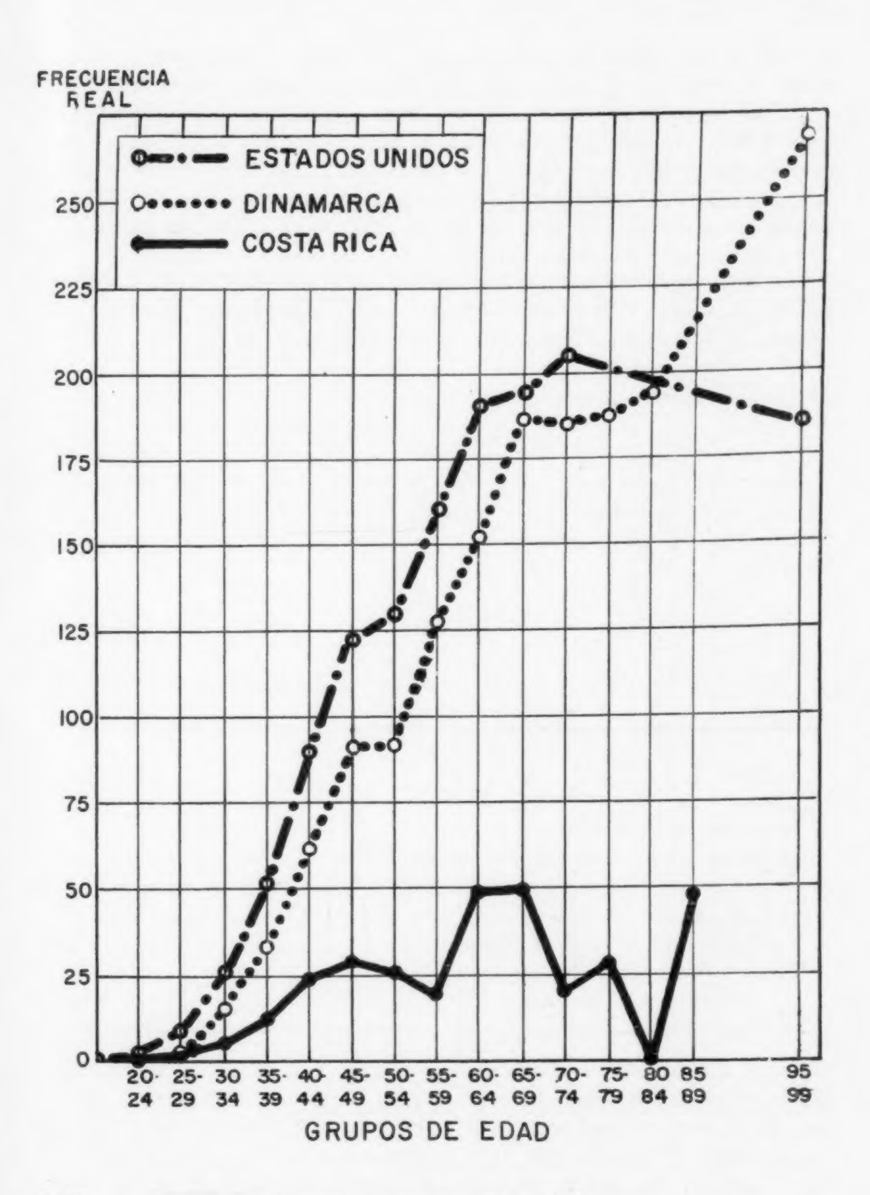
Frecuencia real de tumores malignos de la mama en mujeres de 20 años y más, por grupos de edades (1949-1953)

Grupos de edad	N° casos	Población femenina (20 años y más)*	Frecuencia real
TOTAL	125	187,882	13,3
20-24	0	39,386	0,0
25-29	3	30,491	2,0
30-34	7	23,705	5,9
35-39	15	23,930	12,5
40-44	21	18,074	23,2
45-49	20	13,966	28,6
50-54	15	11,853	25,3
55-59	8	7,827	20,4
60-64	18	7,248	49,7
65-69	11	4,420	49,8
70-74	3	3,227	18,6
75-79	2	1,768	22,6
80-84	0	1,147	0,0
85 y más	2	840	47,6

* Población según censo de 1950.

nuestros resultados y, los de Estados Unidos y Dinamarca según DENOIX (10). Así como hemos observado anteriormente también en la incidencia por 100.000 habitantes, en los tres países, los valores van aumentando hasta los 49 años, en el quinquenio siguiente la inclinación de la curva varía (descendiendo en Costa Rica), para volver a subir en los últimos quinquenios.

Queda por considerar por qué nuestra curva presenta una incidencia mucho más baja que la de los otros dos países. Nuestra primera suposición fue que existiera un fuerte error en nuestros datos, error debido sobre todo a una pérdida de casos. Sin embargo más tarde nos dimos cuenta de dos hechos que creemos tengan una cierta importancia.



Gráfica 3: Frecuencia real comparativa por grupos de edades.

El primero es que, de acuerdo con el estudio de la distribución geográfica (gráfica 1), en Costa Rica misma, en las provincias en donde la población

muestra mayor proporción de herencia racial indígena (Puntarenas y Guanacaste), la incidencia de los tumores malignos de la mama es mucho más baja.

El segundo que, aún cuando se llegara al absurdo de considerar una pérdida doble de casos por cada grupo de edad, la frecuencia real de nuestros casos estaría siempre por debajo de la de los dos países nórdicos mencionados.

Concluyendo, así como lo supusimos en el capítulo anterior, dejamos de una vez planteada la hipótesis de que el factor racial o climático tengan una cierta influencia en el cáncer mamario.

Otros datos comparativos de frecuencia real en relación con la edad y con la raza (negra) se pueden encontrar en las publicaciones de CUTLER y MARCUS (7), DORN y CUTLER (11) y GRISWOLD *et al.* (17).

MATRIMONIO, PARTO Y ABORTO

En nuestra casuística hemos encontrado que el 80,2 por ciento de las pacientes eran casadas y el 19,8 por ciento solteras. Entre las 204 casadas hay 28 que no tuvieron hijos (13,72%). De acuerdo con los cuadros 5 y 6 el número total de mujeres (casadas y solteras) que no tuvieron hijos es de 78 (30,7%).

CUADRO 5

Datos matrimoniales de los 254 casos de tumor maligno de la mama

Solteras		50
Casadas		204
Proporción de solteras	19,8%	
Proporción media de solteras de mujeres de 20 y más años de edad entre 1939-1953 en Costa Rica	25,6%	
Término medio de hijos por familia		3,7
Término medio de hijos por familia entre 1939-1953 en Costa Rica		4,5(?)

Si comparamos nuestros datos porcentuales (cuadro 5) de solteras con tumor maligno de la mama (19,8%) y de la proporción media de solteras de más de 20 años de edad entre 1939 y 1953 en Costa Rica (25,6%) con los mismos datos de GESCHICKTER (15) (cuadro 47, pág. 403) notamos que en Costa Rica hay una menor proporción de solteras afectadas por cáncer de la mama que en los Estados Unidos; dividiendo el porcentaje de solteras cancerosas por el de solteras en la población femenina de 20 y más años en uno y otro país, obtenemos para Costa Rica un valor de 0,77 y para Estados Unidos (datos de GESCHSCKTER) otro de 1,11.

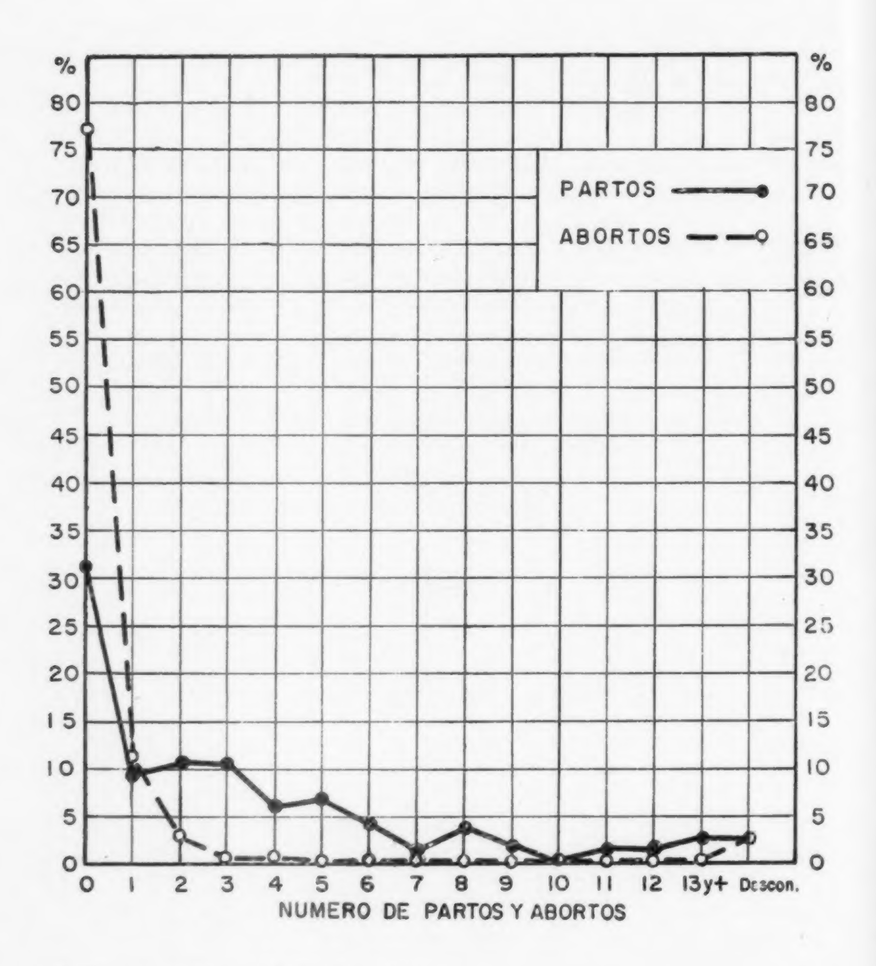
En el cuadro 6 y gráfica 4 representamos el resultado de nuestra encuesta en relación con el número de partos y abortos.

CUADRO 6

Distribución numérica y porcentual de las enfermas según el número de partos y abortos

Número de Partos y Abortos	Partos		Abortos	
	Cifras	%	Cifras	%
TOTAL	254	100,0	254	100,0
0	78	30,7	195	76,8
1	23	9,1	30	11,8
2	29	11,4	9	3,5
3	26	10,3	4	1,6
4	17	6,7	4	1,6
5	19	7,5	—	—
6	11	4,4	—	—
7	4	1,5	—	—
8	10	4,0	—	—
9	5	2,0	—	—
10	2	0,8	—	—
11	4	1,6	—	—
12	4	1,6	—	—
13	1	0,4	—	—
14	3	1,2	—	—
15	2	0,8	—	—
16	1	0,4	—	—
17	1	0,4	—	—
18	1	0,4	—	—
27	1	0,4	—	—
Desconocidos	12	4,7	12	4,7

Nuestros datos no parecen confirmar la teoría de muchos AA. de que el cáncer de la mama es más frecuente en las nulíparas que en las mujeres que han tenido hijos. En realidad el factor de la baja fertilidad no parece hoy en día tener importancia entre los factores etiopatogenéticos del cáncer de la mama, a juzgar por los resultados estadísticos que hemos podido consultar (1, 12, 13, 15 y 29).



Gráfica 4: Incidencia de partos y abortos.

Para completar los datos biodemográficos, queremos apuntar que de nuestros 254 casos, cinco (1,98%) presentaron el cáncer de la mama durante el embarazo. Este dato viene a modificar para Costa Rica la incidencia (4,05%) que DE GIROLAMI y FAERRON (8) reportaron en un grupo de casos de la Clínica de Tumores y el porcentaje ahora obtenido es más comparable con los de 2,8 a 2,9 obtenidos por WHITE (33, 34 y 35) en sus encuestas internacionales.

De estas enfermas sólo 10 (3,93%) presentaron sueroreacciones positivas para la lues de las cuales dos tuvieron varios abortos.

LOCALIZACION

De los 254 casos que presentamos, 124 (49,6%) se localizaron en el seno derecho y 128 (50,4%) en el izquierdo.

Nuestros datos, como los de MACLEAN (22) dan una repartición muy similar en ambas mamas, mientras que en la mayoría de los trabajos se considera que la incidencia en el seno izquierdo es más evidente, BALLARATI (1) 51,3%; BOYD *et al.* (3) 51,2%; BUSK y CLEMMESEN (6) 51, 3%; FITTS y DONALD (14) hasta el 65,0%; HARNETT (18) 51,3%; SARTORI (29) 52,5%. PIACENTINI y BRIZIO (24) al contrario indican como localización preferencial la de la mama derecha (51%).

En nuestra casuística se presentaron 5 casos con mastectomías bilaterales; sin embargo, de acuerdo con la historia clínica, hemos considerado éstas como lesiones metástaticas de un tumor primario contralateral, y ni siquiera como tumores bilaterales sucesivos.

Es nuestra opinión que en las estadísticas se deberían clasificar como tumores bilaterales únicamente los que presentan una sintomatología simultánea y cuyos porcentajes internacionales varían entre el 0,4 y el 1. (BUCALOSSI *et al.* (4) y HERRMANN (19)).

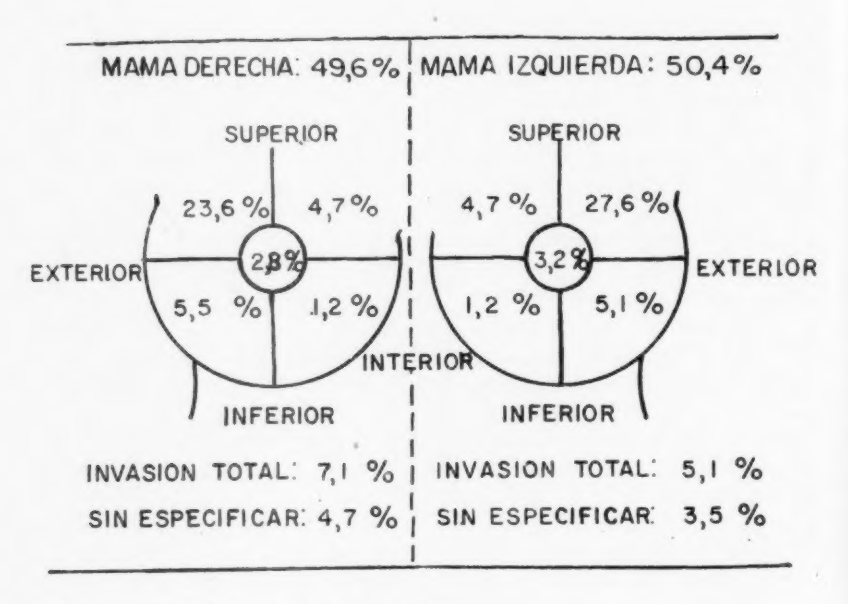
Para información recordamos que 4 de las mastectomías bilaterales fueron practicadas primeramente en la mama derecha y que en tres casos la lesión inicial era localizada en el cuadrante súpero-interno.

En el cuadro 7 y gráfica 5 presentamos la distribución numérica y porcentual de nuestros casos por cuadrantes según su localización primaria.

CUADRO 7

Distribución numérica y porcentual de los tumores malignos de la mama según su localización primaria

Localización	TOTAL		Mama derecha		Mama izquierda	
	Cifras	%	Cifras	% del total	Cifras	% del total
TOTAL	254	100,0	126	49,6	128	50,4
Cuadrante súpero-externo	130	51,2	60	23,6	70	27,6
Cuadrante súpero-interno	24	9,4	12	4,7	12	4,7
Cuadrante ínfero-externo	27	10,6	14	5,5	13	5,1
Cuadrante ínfero-interno	6	2,4	3	1,2	3	1,2
Central	15	6,0	7	2,8	8	3,2
Invasión total	31	12,2	18	7,1	13	5,1
Sin especificar	21	8,2	12	4,7	9	3,5



Gráfica 5: Distribución porcentual por cuadrantes.

Es importante notar como los cuadrantes súpero-externos son los más afectados y como en los demás cuadrantes los porcentajes son muy parecidos en ambos senos.

Con el objeto de orientar mejor al lector sobre nuestra estadística hemos querido presentar en el cuadro 8 los datos porcentuales que varios autores dan respecto a la localización primaria de los tumores malignos de la mama.

Es evidente que el cuadrante súpero-externo es el más afectado y que este hecho tiene carácter universal, así como que el cuadrante ínfero-interno es el menos afectado, con raras excepciones. Al contrario, sí existen valores disímiles respecto a la incidencia en los cuadrantes súpero-interno e ínfero-externo, siendo el primero talvez un poco más afectado, si hacemos el promedio porcentual de los valores que presentamos en el cuadro 8.

Los datos de los demás cuadrantes son más saltuarios puesto que no existe todavía un criterio uniforme de clasificación.

CLASIFICACION CLINICA

En cancerología cuando se habla de clasificación clínica (estado) debemos reconocer que es difícil pretender que ésta no sea objeto de críticas. En primer lugar las varias fases de desarrollo de la neoplasia son el resultado de hechos biológicos sucesivos y no el producto de datos estadísticos; en segundo

CUADRO 8

Localización primaria de los tumores malignos de la mama; valores porcentuales comparativos según varios autores

Autores*	CUADRANTES									
	Súpero Externo	Súpero Interno	Infero Externo	Infero Interno	Central	Prolongación axilar	Surco infero mamario	2 o más cuadrantes	Invasión total	Sin especificar
BALLARATI (1)	47,1	13,6	13,4	6,7	11,6	—	2,0	—	5,0	0,6
BEDANI Y DEL GRIEGO (2)	40,0	5,0	10,0	5,0	22,0	—	—	—	—	23,0
BOYD *et al.* (3)	51,7	16,6	12,0	7,2	12,5	—	—	—	—	—
BURDICK Y CHANATRY (5)	55,0	24,0	12,0	9,0	—	—	—	—	—	—
DARGENT (cit. DENOIX (10))	38,0	12,0	7,0	3,0	9,0	4,0	2,0	—	25,0	—
DE GIROLAMI *et al.*	51,2	9,4	10,6	2,4	6,0	—	—	—	12,2	8,2
DEL REGATO y ACKERMAN (9)	47,0	14,0	7,0	2,0	22,0	—	—	—	—	8,0
ECHEGARAY y MINICONE (12, 13)	53,0	8,4	14,2	1,3	7,3	2,4	3,0	—	3,4	7,0
FITTS y DONALD (14)	58,0	19,0	8,0	15,0	—	—	—	—	—	—
GESCHICKTER (15)	44,0	14,5	15,2	3,7	22,0	—	—	—	—	0,6
GIACOMELLI y VERONESI (16)	33,3	24,5	12,2	6,7	11,1	8,9	—	—	3,3	—
MACLEAN (22)	54,5	14,1	13,3	9,5	7,6	—	—	—	3,0	—
PIACENTINI y BRIZIO (24)	31,5	8,5	9,1	3,7	10,9	4,1	1,2	13,7	3,4	13,2
SARTORI (29)	32,0	16,0	8,0	4,5	16,5	—	—	23,0	—	—

* Entre paréntesis las citas bibliográficas.

lugar, así como dicen PACK y ARIEL (23), muchas veces la apreciación clínica puede incurrir en errores que se pueden demostrar histológicamente.

En nuestros casos, desafortunadamente no hemos podido encontrar en los reportes patológicos un estudio rutinario de los ganglios metastáticos, por consiguiente nos hemos limitado a clasificar nuestras pacientes de acuerdo con el diagnóstico pre y post-operatorio.

Más que a la clásica subdivisión en tres grupos de Steinthal (cit. en RAHUASEN y SAYAGO (28)) y a las de 5 grupos de Butler (cit. en PUENTE DUANY (26)), de Richards (cit. en BOYD *et al.* (3)) o de Harnett (cit. en DENOIX (10)) nosotros hemos preferido adaptar nuestra clasificación a la que recomienda la O. M. S. en 4 estados y que es más o menos la siguiente:

ESTADO I. Tumor circunscrito, de pequeño tamaño, estrictamente localizado a la glándula mamaria, móvil y sin adherencias a los planos superficiales o profundos; ausencia de metástasis ganglionares en las axilas (hallazgo negativo palpatorio y operatorio). En este estado se comprenden aquellos casos (enfermedad de Paget) en que la piel está interesada por ser sitio originario de la enfermedad y no de infiltración.

ESTADO II. Tumor de tamaño más evidente con adherencias superficiales (piel de naranja, retracción del pezón), móvil o poco móvil sobre los planos profundos; presencia de metástasis axilares homolaterales (hallazgo palpatorio y sobre todo operatorio).

ESTADO III. Tumor voluminoso, con infiltración superficial (linfagitis nodular, ulceraciones cutáneas) y fijo a los planos profundos (invasión del músculo gran pectoral); metástasis axilares homolaterales (hallazgo palpatorio evidente).

ESTADO IV. Tumores con metástasis generalizados (inoperables).

De acuerdo con la clasificación mencionada en el cuadro 9 está representada la distribución numérica y porcentual de nuestros casos.

CUADRO 9

Distribución numérica y porcentual de los casos en relación con el estado clínico al momento de la primera visita

Estado	Nº casos	%
TOTAL	254	100,0
I	19	7,5
II	68	26,8
III	143	56,1
IV	22	8,8
Sin especificar	2	0,8

En el cuadro 10 hemos relacionado nuestros porcentajes con los de la encuesta permanente del cáncer del Instituto Nacional de Higiene de Francia (cit. en DENOIX (10) y con los de BALLARATI (1), los únicos que han seguido el criterio de 4 grupos entre los AA. que hemos revisado.

Es evidente que en Costa Rica, la mayor parte de las pacientes (1939-1953) se presentaron a su primera visita médica cuando la enfermedad estaba en los estados más avanzados y esta tardanza en el diagnóstico se repercute naturalmente sobre los resultados post-operatorios.

CUADRO 10

Distribución porcentual comparativa en relación con el estado clínico

Estado	E. P. C. (DENOIX (10))	BALLARATI (1)	DE GIROLAMI *et al.*
I	13,0	25,6	7,5
II	38,0	40,0	26,8
III	19,0	29,0	56,1
IV	10,0	5,4	8,8
Sin especificar	20,0	—	0,8

CLASIFICACION HISTOLOGICA

La clasificación histológica de los 254 casos que presentamos se ajusta a los diagnósticos de rutina de los patólogos.

Hemos agrupado los tumores, como se puede ver en el cuadro 11, en tres grupos principales: los de origen epitelial, los de origen epitelial y conjuntival y los de origen puramente conjuntival.

Aún cuando tengamos un gran número de carcinomas de tipo histológico no definidos pensamos que al distribuir nuestros datos en los tres grupos mencionados podremos completar nuestras informaciones de la mejor manera.

El número de los tumores epiteliales abarca el 94,4 por ciento sobre el total. Entre éstos se presentó un solo caso (0,4%) de enfermedad de Paget en una mujer de 40 años con 6 hijos. En las casuísticas internacionales, el carcinoma de Paget representa el uno por ciento de los tumores malignos de la mama (SIRTORI *et al.* (30) y VERONESI *et al.* (32); por ser tan raro en nuestro medio pensamos que el factor racial podría tener algún valor significativo.

De acuerdo con los trabajos de PRICOLO (25) y PUENTE-DUANY (27) nuestro porcentaje de 2,8 de tumores conjuntivales de la mama, entre los tumores malignos del seno femenino, es la norma. En este grupo presentamos un

CUADRO 11

Distribución numérica y porcentual de los casos según la clasificación histológica

Tipo histológico	Nº casos		%	
TOTAL	254		100	
Tumores epiteliales	240		94,4	
Carcinoma (a tipo histológico no definido)		173		68,0
carcinoma escirroso		19		7,4
carcinoma gelatinoso		3		1,2
carcinoma papilar		2		0,8
adenocarcinoma		38		15,0
quisto adenocarcinoma papilar		4		1,6
Paget		1		0,4
Tumores epiteliales y conectivales	7		2,8	
carcinosarcoma		6		2,4
adenosarcoma		1		0,4
Tumores conectivales	7		2,8	
fibrosarcoma		1		0,4
sarcoma		3		1,2
sarcoma redondocelular		1		0,4
sarcoma fusocelular		1		0,4
linfosarcoma		1		0,4

caso de linfosarcoma (0,4%), tumor extremadamente raro que tiene origen del tejido linfoide que se encuentra en los lóbulos y alrededor de los ductos mamarios (1 caso PRICOLO sobre 3500 tumores malignos de la mama en el "Istituto dei Tumori" de Milán y 5 casos Adair y Herrmann (cit. en PRICOLO) sobre 11.000 tumores del seno que se presentaron en el Memorial Hospital de New York).

En el cuadro 12 presentamos una relación entre los tipos histológicos de tumores y los grupos de edades. Se puede observar que los tumores epiteliales, los epitelio-conjuntivales y los conjuntivales se presentan en todas las edades. Talvez los carcinomas tipo escirroso son más frecuentes en edades avanzadas y los tumores conjuntivales en el período pre-menopáusico.

CUADRO 12

Distribución numérica de los tipos histológicos según los grupos de edades

Grupos de edad	Epiteliales							Epit. conect.		Conectivales				
	carcinoma	carcinoma escirroso	carcinoma gelatinoso	carcinoma papilar	adeno-carcinoma	quisto adenocarcinoma papilar	Paget	carcino-sarcoma	adenosarcoma	fibrosarcoma	sarcoma	sarcoma redondocelular	sarcoma fusocelular	linfosarcoma
TOTALES	173	19	3	2	38	4	1	6	1	1	3	1	1	1
20-24	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25-29	3	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1
30-34	10	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	1	—	—
35-39	25	2	—	—	3	—	—	—	—	—	1	—	—	—
40-44	31	1	—	1	2	1	1	—	—	—	1	—	—	—
45-49	29	5	—	—	8	—	—	1	—	—	—	—	—	—
50-54	17	—	1	—	8	1	—	1	1	—	—	—	—	—
55-59	14	1	—	—	5	—	—	1	—	—	1	—	—	—
60-64	17	5	2	1	6	1	—	—	—	—	—	—	—	—
65-69	16	1	—	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—
70-74	6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75-79	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80-84	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
85-89	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—
desconocido	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

CUADRO 13

Distribución numérica de los tipos histológicos según el número de hijos y de abortos

Tipo histológico	Número hijos								Totales	Abortos	
	0	1	2	3	4	5	6 y más	Desconocido		Nº casos	Desconocidos
TOTALES	78	23	29	26	17	19	50	12	254	76	12
carcinoma	45	19	18	20	15	16	30	10	173	48	9
carcinoma escirroso	8	—	5	2	—	—	3	1	19	13	1
carcinoma gelatinoso	1	1	—	—	—	—	1	—	3	—	—
carcinoma papilar	1	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—
adenocarcinoma	13	3	5	3	1	2	10	1	38	11	2
quisto adenocarcinoma papilar	—	—	—	1	1	—	2	—	4	—	—
Paget	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—
carcinosarcoma	5	—	1	—	—	—	—	—	6	—	—
adenosarcoma	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—
fibrosarcoma	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
sarcoma	2	—	—	—	—	—	1	—	3	3	—
sarcoma redondocelular	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
sarcoma fusocelular	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—
linfosarcoma	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—

En el cuadro 13 se hace una relación entre el tipo histológico y el número de hijos y abortos. Parece que los tumores epiteliales se presentan indistintamente en nulíparas y pluríparas mientras que los epitelio-conectivales y los conectivales puros, afectan más a las nulíparas; sin embargo una paciente con más de 6 hijos y tres abortos presentó un sarcoma, por consiguiente pensamos que es muy arriesgado tener una idea bien definida al respecto, excepción hecha por el carcinoma de Paget, como mencionamos, que generalmente afecta a multíparas.

En el cuadro 14 relacionamos los tipos histológicos con la localización primaria de los tumores. Se puede observar que a excepción de los carcinomas y adenocarcinomas papilares y, del carcinoma de Paget, generalmente centrales, no existe un cuadrante específico para cada tipo de tumor. El aumento de frecuencia en el cuadrante súpero-externo es un hecho genérico para todos los tumores.

CUADRO 14

Distribución numérica de los tipos histológicos según la localización primaria del tumor

Tipo histológico	Totales	Cuadrantes						
		Súpero externo	Súpero interno	Infero externo	Infero interno	Central	Invasión total	Sin especificar
TOTALES	254	130	24	27	6	15	31	21
carcinoma	173	90	19	20	5	5	23	11
carcinoma escirroso	19	7	2	3	--	2	2	3
carcinoma gelatinoso	3	1	--	--	--	--	1	1
carcinoma papilar	2	--	--	--	--	2	--	--
adenocarcinoma	38	25	--	4	1	2	2	4
quisto adenocarcinoma papilar	4	--	2	--	--	2	--	--
Paget	1	--	--	--	--	1	--	--
carcinosarcoma	6	4	--	--	--	--	1	1
adenosarcoma	1	1	--	--	--	--	--	--
fibrosarcoma	1	--	1	--	--	--	--	--
sarcoma	3	1	--	--	--	1	1	--
sarcoma redondocelular	1	1	--	--	--	--	--	--
sarcoma fusocelular	1	--	--	--	--	--	--	1
linfosarcoma	1	--	--	--	--	--	1	--

En el cuadro 15 se compara el diagnóstico clínico con el histológico con el objeto de estudiar si existió algún criterio especial por parte de los cirujanos para hacer un determinado diagnóstico. En nuestros casos el médico ante la sospecha de una neoplasia maligna de la mama usó por preferencia el término genérico de carcinoma o adenocarcinoma. En los casos diagnosticados como tumores benignos se trataba generalmente de cánceres en estados I y, en los de mastopatía fibroquística además del cáncer existía un cuadro colateral de dicha enfermedad. El único error de diagnóstico clínico fue el de "mama supranumeraria", que resultó ser un carcino-sarcoma del cuadrante súpero-externo en una paciente sin hijos y de edad avanzada.

CUADRO 15

Relación numérica entre el diagnóstico histopatológico y el clínico

Tipo histológico	Totalles	Diagnóstico clínico							
		carcinoma	adenocarcinoma	Paget	sarcoma	adenosarcoma	fibroadenoma fibroma o adenoma	mastopatía fibroquística	mama supranumeraria
	254	299	7	1	1	2	11	2	1
carcinoma	173	158	3	1	—	1	8	2	—
carcinoma escirroso	19	16	2	—	—	—	1	—	—
carcinoma gelatinoso	3	3	—	—	—	—	—	—	—
carcinoma papilar	2	2	—	—	—	—	—	—	—
adenocarcinoma	38	34	2	—	—	1	1	—	—
quisto adenocarcinoma papilar	4	3	—	—	—	—	1	—	—
Paget	1	1	—	—	—	—	—	—	—
carcinosarcoma	6	5	—	—	—	—	—	—	1
adenosarcoma	1	1	—	—	—	—	—	—	—
fibrosarcoma	1	1	—	—	—	—	—	—	—
sarcoma	3	2	—	—	1	—	—	—	—
sarcoma redondocelular	1	1	—	—	—	—	—	—	—
sarcoma fusocelular	1	1	—	—	—	—	—	—	—
linfosarcoma	1	1	—	—	—		—	—	—

En dos casos de carcinoma las pacientes presentaron por un largo período un cuadro de mastopatía fibroquística diagnosticada con biopsias anteriores. De estas enfermas una era casada con tres hijos, la otra soltera. Ambas están vivas después de 15 y 16 años de operadas.

TRATAMIENTO

Los 254 casos que presentamos fueron tratados, de acuerdo con su estado clínico, en su mayoría únicamente con cirugía radical según la técnica de Halsted; otros con cirugía más rayos X y/o hormonoterapia y/o ooforectomía. Naturalmente la castración quirúrgica es un procedimiento reciente en nuestro medio por consiguiente tenemos pocos casos.

Estado I		
19 casos	17	mastectomías radicales
	2	excisiones locales
Estado II		
68 casos	67	mastectomías radicales
	1	mastectomía simple
Estado III		
143 casos	141	mastectomías radicales
	1	mastectomía simple
	1	no operado
Estado IV		
22 casos	2	mastectomías radicales
	20	no operados
Sin especificar	2	mastectomías radicales

Generalmente la roentgenterapia se aplicó en el estado III post-operatorio y en el estado IV. La hormonoterapia ha sido siempre aplicada más tardíamente en presencia de recidivas y de metástasis.

Se hicieron 14 ooforectomías, 5 en estado II, 6 en estado III y 3 en estado IV. Aun cuando este número de casos es muy pequeño hemos observado que la castración quirúrgica algunas veces nos ha dado resultados sorprendentes, sobre todo en las recidivas, otras veces ninguno.

Este será un tema de estudio futuro por parte de uno de nosotros, puesto que sospechamos que la ooforectomía es conveniente o no, según el equilibrio endocrino de la paciente, y esto parece estar ligado con el cuadro histopatológico del ovario (SIRTORI, (3), DE GIROLAMI y FAERRON, (8)).

EVOLUCION

En los cuadros 16, 17, 18, 19, 20 y 21 representamos los porcentajes de sobrevivientes entre nuestras pacientes según diferentes factores.

Para hacer estas medidas, hemos restado uniformemente al número total de los casos el número de casos perdidos y este resultado ha sido considerado como 100 por ciento. De este valor base, a medida que las pacientes morían, se han venido calculando los porcentajes correspondientes.

En el cuadro 16 se puede observar que después de los 5 años la mayoría de los valores oscila entre el 25 y el 35 por ciento de sobrevivientes. Los valores porcentuales después de cinco y aún de diez años correspondientes a 1945 y 1946 son mucho más altos que los demás; pensamos que esto se deba a la mayor proporción de casos en estado I que se presentaron durante estos años.

En el cuadro 17, con excepción del grupo 20-24, en el cual pasa exactamente lo mismo de lo que hicimos notar para el cuadro 16, se puede observar que a los 5 años el porcentaje de sobrevivientes es mucho más bajo entre los grupos de edades de los 25 a los 49 (período menstrual), mientras que sube repentinamente y se mantiene elevado entre los 50 y los 74 años.

En el cuadro 18 nuestros resultados muestran que no existe una relación entre tumores del seno, número de hijos y sobrevivencia.

En el cuadro 19 se puede observar que a los 5 años la sobrevivencia es superior en el cuadrante ínfero-externo; siguen el súpero-interno, el súpero-externo, y por último el central y el ínfero-interno. Estos datos parecen estar muy relacionados con la frecuencia de las metástasis de los linfáticos mamarios internos, de acuerdo con su localización primaria (GIACOMELLI y VERONESI (16)). La más alta mortalidad la tenemos en los casos de invasión total del seno.

En el cuadro 20, uno de los más interesantes en relación con la evolución, es evidente que los casos de estado I tienen una posibilidad de sobrevivir mucho más alta que los demás, puesto que a los 10 años tenemos un porcentaje que iguala casi a los de estado II después de 5 años. Es claro que la presencia de metástasis axilares influye decididamente en la sobrevivencia.

En estado III hay una fuerte caída en los primeros 4 años y después la curva desciende mucho más lentamente. En estado IV la enfermedad es fatal en el breve lapso de un año, cualquiera que haya sido su terapia.

En el cuadro 21 se observa que después de 5 años, entre los tumores epiteliales, los de tipo papilífero (ductales) son menos malignos que los de origen acinoso; entre los conjuntivales la paciente o muere desde el inicio o, superado al peligro hematógeno de generalización de la enfermedad, sobrevive por muchos años. Estos datos concuerdan con los que hemos podido observar en otros trabajos.

Aun cuando la información que nos dan los cuadros 16 a 21 sea bastante significativa, creemos que sería conveniente estudiar todos estos datos en relación unos con otros. Tal será el objeto de una publicación futura.

En el presente capítulo de evolución queremos, además de lo mencionado decir que los cinco casos de tumor de la mama en embarazo murieron entre los

CUADRO 16

*Porcentaje de sobrevivientes entre las pacientes de tumores malignos de la mama de 1943 a 1953**

Año de diagnóstico	No. casos	Casos perdidos	MESES 1	MESES 6	AÑOS 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1943	12	3	89,0	77,7	66,6	44,4	44,4	33,3	33,3	33,3	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	11,1	11,1
1944	21	7	100,0	78,5	50,0	35,7	28,6	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	
1945	17	4	92,3	92,3	92,3	69,2	61,5	61,5	53,8	38,4	38,4	30,8	30,8	30,8	23,1	23,1	23,1		
1946	17	1	100.0	93,7	81,2	75,0	68,7	62,5	62,5	50,0	43,7	43,7	43,7	43,7	31,2	31,2			
1947	15	3	100,0	92,2	76,9	61,5	61,5	38,4	38,4	38,4	30,8	23,0	15,4	15,4	15,4				
1948	19	—	94,7	78,9	47,3	36,8	36,8	36,8	36,8	36,8	23,0	15,4	15,4	15,4					
1949	25	2	100,0	91,3	66,6	43,5	43,5	34,8	34,8	34,8	34,8	30,4	30,4						
1950	28	2	100,0	80,6	57,6	49,9	34,5	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0							
1951	22	—	91,0	81,3	52,6	40,9	21,8	27,3	27,3	27,3	27,3								
1952	30	3	92,5	77,7	62,9	55,5	48,1	44,4	44,4	44,4									
1953	20	2	89,3	77,7	50,0	44,4	33,3	33,3	33,3										

* Los casos de 1939-1942 se omiten por falta de datos suficientes.

CUADRO 17

*Porcentaje de sobrevivientes entre los pacientes de tumores malignos de la mama según grupos de edad**

Edad	No. casos	Casos perdidos	MESES 1	6	AÑOS 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
20-24	1	—	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0								
25-29	7	3	100,0	75,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25.0						
30-34	15	3	91,3	75,0	58,3	58,3	25,0	17,6	17,6	17,6	17,6	17 6	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
35-39	31	4	96,2	77,7	69,2	51,8	40,7	29,6	25,9	18,5	18,5	14,8	14,8	11,1	11,1	3,7	3,7	3,7
40-44	39	7	93,7	78,1	53,1	46,8	34,3	31,2	25,0	18,7	12,5	3,1	3,1					
45-49	43	5	97,3	84,2	63,1	39,5	38,8	28,9	26,3	23,7	21,0	21,0	21,0	15,8	10,5	10,5	5,2	2,6
50-54	28	6	95,4	86,3	76,2	59,0	59,0	54,5	45,4	40,9	27,2	13,6	9,1	4,5				
55-59	22	2	95,0	80,0	60,0	50,0	45,0	45,0	45,0	35,0	30,0	25,0	15,0	10,0	10,0			
60-64	32	3	100,0	93,1	65,5	55,1	55,1	41,3	37,9	20,6	17,2	6,8	6,8	6,8				
65-69	20	3	94,1	94,1	88,2	70,5	47,8	47,8	47,8	41,1	35,2	29,4	11,7	11,7	5,8			
70-74	8	3	80,0	80,0	60,0	40,0	40,0	40,0	40,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0				
75-79	4	1	100,0	66,6	66,6	33,3	33,3											
80-84	1	—	0,0															
85-89	2	1	0,0															

* El caso desconocido se omite del cuadro.

CUADRO 18

*Porcentaje de sobrevivientes entre las pacientes de tumores malignos de la mama según el número de bijos**

No. hijos	No. ca-sos	Casos per-didos	MESES 1	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0	78	8	95,7	84,3	61,4	47,1	40,0	37,7	34,3	28,6	21,4	20,0	15,7	12,8	5,7	1,4	1,4	1,4
1	23	2	100,0	100,0	71,4	47,6	38,0	38,0	38,0	19,0	19,0	9,5	9,5					
2	29	2	88,8	59,2	48,1	44,4	44,4	29,6	22,2	18,5	14,8	11,1	3,7	3,7	3,7			
3	26	7	99,7	99,7	68,4	63,1	36,8	31,6	31,6	31,6	21,0	15,7	5,2	5,2	5,2			
4	17	2	100,0	79,9	66,6	46,6	33,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	6,6	6,6	66,6		
5	19	1	100,0	99,4	61,1	44,4	38,8	27,7	27,7	22,2	22,2	11,1	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
6 y más	50	10	97,5	80,0	62,5	52,5	52,5	52,5	52,5	45,0	30,0	25,0	15,0	15,0	7,5	7,5	2,5	

* Los casos desconocidos se omiten del cuadro.

CUADRO 19

*Porcentaje de sobrevivientes entre las pacientes de tumores malignos de la mama según localización**

Localización	No. casos	Casos perdidos	MESES 1	MESES 6	AÑOS 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Cuadrante súpero externo	130	28	98,0	80,0	59,8	42,1	33,3	29,4	25,5	21,5	19,6	10,7	8,8	5,8	4,9	3,9	2,9	0,9
Cuadrante súpero interno	24	1	100,0	95,6	78,2	60,8	56,5	43,5	43,5	34,8	17,4	13,0	8,6	8,6	8,6	4,3		
Cuadrante ínfero externo	27	2	92,0	92,0	72,0	72,0	60,0	52,0	52,0	49,0	36,0	32,0	24,0	16,0	8,0			
Cuadrante ínfero interno	6	1	100,0	100,0	100,0	80,0	80,0	60,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0					
Central	15	—	93,3	86,6	66,6	53,3	53,6	26,6	19,9	13,3	13,3	13,3						
Inv. total	31	2	75,8	55,1	31,0	24,1	17,2	17,2	13,7	10,3	10,3	10,3	6,8	6,8				

* Los casos sin especificar se omiten del cuadro.

CUADRO 20

*Porcentaje de sobrevivientes entre las pacientes de tumores malignos de la mama según el estado**

Estado	No. casos	Casos perdidos	MESES 1	MESES 6	AÑOS 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I	19	—	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	94,7	78,9	63,1	52,6	52,6	43,4	42,1	36,8	15,8	10,5	5,3
II	68	11	96,5	94,7	84,2	77,2	64,9	52,6	47,3	35,0	28,0	17,5	10,5	8,7	3,5	3,5	1,7	
III	143	29	98,2	80,7	54,4	36,8	28,9	22,8	21,9	17,5	14,9	10,5	7,8	4,3	3,5	2,6	1,7	0,8
IV	22	2	80,0	40,0	15,0													

* Los casos sin especificar se omiten del cuadro.

CUADRO 21

Porcentaje de sobrevivientes entre las pacientes de tumores malignos de la mama según el diagnóstico histopatológico

Diagnóstico Histológico	No. casos	Casos perdidos	MESES 1	MESES 6	AÑOS 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Carcinoma	173	23	95,9	82,6	59,9	45,9	39,3	32,6	29,9	24,6	19,9	15,3	11,3	7,3	5,3	3,3	1,3	0,6
Carcinoma escirroso	19	5	100,0	100,0	68,4	63,1	57,8	31,6	31,6	21,0	10,5	10 5	10,5	10,5	5,2			
Carcinoma gelatinoso	3	—	100,0	100,0	50,0	50,0	50,0	50,0	25,0	25,0	25,0							
Carcinoma papilar	2	—	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	50,0									
Adenocarcinoma	38	10	96,4	85,7	67,8	53,5	53,5	46,4	39,2	32,1	28,5	21,4	17,8	17,8	14,2	3,5	3,5	3,5
Quisto adeno carcinoma	4	1	66,6	66,6	66,6	66,6	66,6	66,6	66,6	33,3	33,3	33,3						
Paget	1	—	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0										
Carcinosarcoma	6	—	100,0	83,3	66,6	66,6	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	33,3	33,3	33,3	33,3	16,6	16,6	
Adenosarcoma	1	—	100,0	100,0	100,0													
Fibrosarcoma	1	1	—															
Sarcoma	3	—	66,6															
Sarcoma redondocelular	1	1	—															
Sarcoma fusocelular	1	—	100,0															100,0
Linfosarcoma	1	—	100,0															

tres meses y el año con metástasis generalizadas. A todas las pacientes se les practicó mastectomía radical más roentgenterapia y, a dos la ooforectomía bilateral; estas últimas sobrevivieron entre seis meses y un año. Todas las enfermas estaban en la década 30-40 y tenían entre cuatro y once hijos.

Entre los cinco casos de tumores bilaterales (metastáticos?) la evolución ha sido también repentina y las pacientes murieron antes de los tres años. Todas se presentaron entre la década 35-45 con números de hijos de 0 a 5. Se les practicó mastectomía bilateral y roentgenterapia paliativa, con una excepción.

CASUISTICA EN MUJERES DE RAZA NEGRA

De las doce mujeres de raza negra, 8 fueron afectadas por carcinoma y 4 por adenocarcinoma. Los límites de edad fueron 28-74 años; 11 casadas y una soltera; promedio número de hijos 4.

Los tumores, localizados en ambas mamas indiferentemente, se limitan a los cuadrantes súpero-externo e ínfero-externo, con un sólo súpero-interno. Los casos se presentaron en los estados II a IV. No conocemos la evolución de tres pacientes, de las nueve restantes una sobrevivió a los 12 años, otra murió a los 8 años, las demás murieron entre un mes y 2 años.

Así como lo hicimos notar en el estudio general, la sobrevivencia en estos casos, está sobre todo en relación con el estado clínico en que se presenta la paciente a la primera consulta médica.

ESTUDIO EN EL SEXO MASCULINO

El cáncer mamario en el hombre es muy raro debido a que su tejido glandular, que es lo que degenera, es muy rudimentario. En nuestra casuística presentamos únicamente 5 casos (1,9%) que es más o menos la incidencia que se reconoce internacionalmente.

Los pacientes provienen de varias regiones de la República teniendo el más joven 45 años y el más viejo 68 años (promedio 58 años). Este dato concuerda también con los de los demás AA. que afirman que el cáncer de la mama masculina se presenta diez años después de lo de la femenina. Entre nuestros enfermos hay uno sólo soltero y un sólo que tiene dos hijos; ninguno presentó sueroreacciones positivas para la lúes. El hecho de que varios AA. hayan dado mucha importancia a la preexistencia de ginecomastia en los pacientes portadores de cáncer mamario, y de que 4 de nuestros casos no tuvieron hijos, nos inclina a sospechar que estos factores tengan un valor en la etiopatogenesis del cáncer mamario en el hombre.

En cuatro casos el tumor estaba localizado en el seno derecho y en los cuadrantes internos y central; todos presentaron ganglios axilares. El tipo histológico fue siempre de carcinoma, lo que es la norma entre los hombres. La mastectomía radical fue el tratamiento de elección. De los cinco enfermos uno sólo (20%) está actualmente vivo después de ocho años y éste es el único con hi-

jos y el que presentaba la lesión primaria en el cuadrante súpero-externo. Todos los demás no sobrevivieron los cinco años, lo que confirma la mayor malignidad del carcinoma del seno en el sexo masculino, SARTORI (29).

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedicamos a la memoria del amigo y eminente patólogo costarricense doctor Marcial Fallas Díaz, compañero en la preparación de publicaciones anteriores.

AGRADECIMIENTO

Este estudio se ha podido realizar gracias a la colaboración de las siguientes personas a quienes agradecemos profundamente:

Los profesores Dr. Rafael L. Rodríguez y German Sáenz que nos ayudaron en la presentación gráfica y en la revisión del artículo.

Los Profesores Roberto Sasso, Miguel Gómez y Dra. Clotilde A. Bula del Instituto de Estadística de la Universidad de Costa Rica y el Lic. Wilburg Jiménez, Decano de la Escuela de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Costa Rica, quienes nos asesoraron en el trabajo bioestadístico.

Dr. Antonio Peña Chavarría, Director del Hospital San Juan de Dios, quien nos autorizó para revisar el material bióptico del Laboratorio de patología y las historias clínicas archivadas en el Departamento de Estadística.

Prof. José Guerrero y personal del Departamento de Estadística del Hospital San Juan de Dios.

Dr. Rafael Angel Núñez, Director del Departamento de Cancerología del Hospital Central de la Caja Costarricense del Seguro Social, quien nos autorizó a revisar las historias clínicas y resultados de las biopsias de las pacientes de esa Institución.

Los colegas que nos informaron del estado de salud de sus casos privados.

Señor J. Manuel Fernández Pérez, Oficial Mayor del Registro Civil de San José, Costa Rica, quien nos facilitó las constancias de defunciones de los pacientes fallecidos.

RESUMEN

Se presentan 259 casos de tumores malignos de la mama comprobados histológicamente que se registraron en Costa Rica durante los años 1939-1953. de éstos, 5 (1,9%) son varones, 254 (98,1%) mujeres, de las cuales 12 de raza negra.

Se hace un estudio de las pacientes de sexo femenino sobre los siguientes aspectos:

a) **Distribución geográfica: las regiones (Guanacaste y Puntarenas) en donde hay mayor proporción de herencia racial indígena, presentan una**

menor frecuencia real.

b) Edad: la incidencia es más alta en el grupo de 45-49 años. Para cualquier edad, y de acuerdo con la incidencia por 100.000 habitantes, en Costa Rica el cáncer de la mama es menos frecuente que en las regiones nórdicas.

c) Matrimonio, partos y abortos: el 80,2 por ciento de las pacientes son casadas y el 30,7 no han tenido hijos. En Costa Rica el número de solteras afectadas por cáncer de la mama (0,77%) es proporcionalmente inferior al de Estados Unidos (1,11%) de acuerdo con los datos de GESCHICKTER (15).

d) Localización: mama derecha (49,6%), mama izquierda (50,4%); el cuadrante súpero externo es el más afectado y el ínfero interno el menos; 5 casos bilaterales (metastáticos?).

e) Clasificación clínica: se distribuyen los casos de acuerdo con la clasificación en 4 estados que recomienda la O. M. S. obteniendo los siguientes resultados: estado I (7,5%); II (26,8%); III (56,1%) y IV (8,8%). En Costa Rica los pacientes todavía se presentan tardíamente a la consulta médica.

f) Clasificación histológica: tumores epiteliales (94,4%), epitelio-conjuntivales (2,8%) y conjuntivales (2,8%). Entre los epiteliales más frecuentes son los carcinomas y menos la enfermedad de Paget (0,4%). Se relacionan el tipo histológico con la edad, el número de hijos y abortos, la localización primaria y el diagnóstico clínico.

g) Tratamiento: se practicaron 229 mastectomías radicales, 2 mastectomías simples, 2 excisiones locales y en 21 casos no se intervino quirúrgicamente. En varios casos se aplicó la roentgen- y la hormonoterapia. La ooforectomía se practicó únicamente en 14 casos.

h) Evolución: se presentan los porcentajes de sobrevivencia de las enfermas de acuerdo con el año, la edad, el número de hijos, la localización, el estado clínico, el tipo histológico y los casos de embarazo y bilaterales.

i) Casuística en mujeres de raza negra: no ofrece particularidades propias.

De los cinco casos en el sexo masculino uno sólo, el único que tiene hijos, sobrevive a los ocho años (20% de sobrevivencia después de 5 años).

SUMMARY

A study is presented of 259 cases of malignant tumors of the breast recorded with histopathological diagnosis in Costa Rica in the years 1939-1953. Of this number 5 (1,9%) occurred in men and 154 (98,1%) in women, of which 12 were Negroes.

The following aspects are considered in the cases occurring in women:

a) Geographic distribution: the lowest incidence rates obtain in the pro-

vinces of Guanacaste and Puntarenas, where the population has the greated proportion of native (Indian) ancestry.

b) Age: the highest incidence is for the 45-49 year age group. For every age group, the incidence rate is lower than in Nordic countries for which comparable records are available (U.S.A. and Denmark).

c) Marital status, births, and abortions: 80,2% of the patients were married ,and 30,7% had no children. In Costa Rica the incidence rate of breast cancer in unmarried women (0,77%) is lower than in the United States (1,11%, according to GESCHICKTER, 15).

d) Location: right breast, 49,6%, left breast 50,4%. The most frequently affected was the upper outer quadrant, and the least affected was the lower inner quadrant. Five bilateral cases occurred (metastatic?).

e) Clinical classification: the 4-stage classification recommended by W. H. O. is used, with the following results: stage I, 7,5%; II, 26,8%; III, 56,1%; IV, 8,8%. In Costa Rica, patients still come for medical attention tardily.

f) Histological classification: epithelial tumors, 94,4%; epithelio-connective, 2,8%; and connective, 2,8%. Among epithelial tumors carcinoma was the most frequent and Paget's disease the least (0,4%). Correlations are made between histological types and age, number of children and abortions, primary location, and clinical diagnosis.

g) Treatment: 229 radical mastectomies were carried out, 2 simple mastectomies and 2 local excisions. In 21 cases no surgical intervention was made. In several cases X ray and hormone therapy were employed. Oophorectomy was practiced in only 14 cases.

h) Evolution: survival rates are shown according to year, age, number of children, location, clinical stage, histological type, pregnancy and bilateral cases.

i) Cases in Negro women showed no different characteristics from the rest of the group.

Of the five cases in males, only one is living after 8 years (20% survival after 5 years). This was the only patient who had children.

BIBLIOGRAFIA

1. BALLARATI, U.
   1952. Cancro della mammella considerazioni statistiche e risultati lontani. *Tumori* 38 (5):289-312.

2. BEDANI, F. y F. DEL GRIEGO
   1950. Fattori predisponenti nell' eziopatogenesi dei tumori del seno. *Arch. Ital. Chir.* 73 (3):204-217.

3. BOYD, A. K., H. T. ENTERLINE y J. G. DONALD
   1954. Carcinoma of the breast. A Surgical follow-up study. *Surg. Gynec. & Obst.* 99:9-21.

4. BUCALOSSI, P., V. C. CATANIA y T. ROCK
1956. Considerazioni su 100 casi di cancro bilaterale della mammella *Tumori* 42 (4):538-558.

5. BURDICK, D. y F. CHANATRY
1954. Central New York Surgical Society survey of breast carcinoma; 1920 to 1952. *Cancer* 7 (1):47-53.

6. BUSK, T. y J. CLEMMESEN
1947. The frecuencies of left and righ-sided breast cancer. *Brit. Jour. Cancer.* 1:345-351.

7. CUTLER, S. I. y S. C. MARCUS
1952. *Cancer illness among residents of Philadelphia, Pensilvania.* 43 pp. Public Health Service. Bethesda 14, Md.

8. DE GIROLAMI, E. y F. FAERRON
1954. Carcinoma of the breast occuring during pregnancy. *Rev. Biol. Trop.* 2 (2): 199-216.

9. DEL REGATO, J. A. y L. V. ACKERMAN
1951. Cáncer: diagnóstico, tratamiento y pronóstico. XV + 1121 pp. Trad. española de O. G. CARRERA. Edit. Hispano-Americana, México.

10. DENOIX, P. F.
1952. *Documents stadistiques sur la morbidité par cancer dans le monde.* Monographie N° 1 de L' Institut National d' Hygiene. 268 pp. París.

11. DORN, H. F. y S. J. CUTLER
1955. *Morbidity from cancer in the United States.* XI + 121 pp. Public Health Monograph. N° 29 U. S. Department of Health Service and Welfare. Washington D. C.

12. ECHEGARAY, E. M. y H. A. MINICONE
1955. Cáncer de mama. Nuestra experiencia adquirida a través de más de veinte años. *Acta.* VI Congreso Internacional contra el Cáncer. 11 (4):409-415.

13. ECHEGARAY, E. M. y H. A. MINICONE
1955. Cáncer de la mama algunos factores que ensombrecen su pronóstico. *Acta.* VI Congreso Internacional contra el Cáncer. 11 (4):416-425.

14. FITTS, JR., W. L., y J. G. DONALD
1949. The diagnosis of lesions of the breast. *Surgery* 25 (3):424-430.

15. GESCHICKTER, C. F.
1954. *Enfermedades de la mama* XXIII + 851 pp. Trad. española de la II Ed. por F. MARCHIO. Ediciones la Fragua, Buenos Aires.

16. GIACOMELLI, V. y U. VERONESI
1952. I linfatici mammari interni come sede di diffusione metastatica nel cancro della mammella. *Tumori.* 38 (4):375-393.

17. GRISWOLD, M. H., C. S. WILDER, S. J. CUTLER y E. S. POLLACK
1955. *Cancer in Connecticut, 1935-1951.* 141 pp. Connecticut State Department of Health. Hartford, Conn.

18. HARNETT, W. L.
1948. A statistical report on 2529 cases of cancer of the breast. *Brit. Jour. Cancer.* 2:212-239.

19. HERRMANN, J. B.
1954. Bilateral mammary carcinoma. *Acta.* VI Congreso Internacional contra el Cáncer. II (4):433-439.

20. JACOBSEN, O. (Cit. en A. SARTORI, (29)).
1946. *Heredity in breast cancer.* Nyt. Nordisk Forlag. Copenhagen.

21. LUROS, P.
1950. Estudio sobre 588 autopsias de cancerosos. *Rev. Méd. Costa Rica.* 9 (200): 281-302.

22. MACLEAN, W. A.
1953. Carcinoma of the breast. A ten-year survey at the Winnipeg General Hospital. *Jour Int. Coll. Surg.* 20 (4):430-441.

23. PACK, G. y I. M. ARIEL
1956. El tratamiento del cáncer de la mama. *Gac. Méd. Ecuat.* 11 (3):1-33.

24. PIACENTINI, L. y LOREDANA BRIZIO
1953. Chirurgia e tumori (1939-1952). *Tumori.* Vol. 39 (Supplemento 88 pp.)

25. PRICOLO, V.
1956. I. sarcomi della mammella. *Tumori.* 42 (5):710-727.

26. PUENTE DUANY, N.
1945. *Cáncer de la mama.* 119 pp. P. Fernández y Cía. La Habana.

27. PUENTE DUANY, N.
1955. Sarcoma of the breast. *Acta.* VI Congreso Internacional contra el Cáncer. 11 (4):461-466.

28. RAHAUSEN, A. y C. SAYAGO
1943. Cáncer del pecho. *Rev. Méd. Chile.* 71 (9):853-870.

29. SARTORI, A.
1957. Aspetti dottrinari e clinici del carcinoma della mammella. *Tumori.* 43 (5): 582-631.

30. SIRTORI, C., U. VERONESI y G. RABOTTI
1955. Histogenesis of Paget's disease of the nipple. *Acta.* VI Congreso Internacional contra el Cáncer. 11 (4):467-473.

31. SIRTORI, C. y R. BIANCO
1956. L' iperplasia dello stroma ovarico nel carcinoma della mammella. *Tumori.* 42 (2):239-243.

32. VERONESI, U., G. RABOTTI y C. SIRTORI
1955. Il carcinoma intraduttale epidermotropo della mammella. *Tumori.* Vol. 41 (Supplemento 141 pp.).

33. WHITE, T. T.
1954. Carcinoma of the breast and pregnancy. *Ann. Surg.* 139 (1):9-18.

34. WHITE, T. T.
1955. Carcinoma of the breast in the pregnant and the nursing patient. *Amer Jour. Obst. & Gynec.* 69 (6):1277-1286.

35. WHITE, T. T.
1955. Prognosis of breast cancer for pregnant and nursing women. *Surg. Gynec. & Obst.* 100:661-666.

Rev. Biol. Trop. 6 (2):241-244, 1958

Presencia de Trypanosoma rotatorium en la sangre de ranas de Costa Rica

por

Armando Ruiz* y Mario Alfaro*

(Recibido para su publicación el 30 de noviembre de 1958)

El hecho de que no haya informe alguno de la presencia de *Trypanosoma rotatorium* en nuestro país y de que no exista en la literatura a nuestra disposición ninguna comunicación de que la *Rana pipiens* y la *Rana warschewitschii* alberguen dicho triponosoma, nos ha movido a publicar la presente nota.

MATERIAL Y METODOS

Se examinaron tres ejemplares de *Rana pipiens* Schreber, 1782,[1] provenientes de un estanque situado en Santa Ana, y un ejemplar de *Rana warschewitschii* (Schmidt, 1857) Dunn 1931 [1] capturado en la Ciudad Universitaria, San Pedro. Las ranas se sacrificaron con cloroformo y se disecaron con el objeto de buscar parásitos. Mediante punción cardíaca se obtuvo sangre para observación a fresco, preparación de extensiones y para cultivos en medio de RUGAI (4). Las extensiones se tiñeron con Wright-Giemsa.

RESULTADOS

Las ranas examinadas mostraron en preparaciones a fresco tripanosomas grandes, en escaso número, con una membrana ondulante bien constituída, y con un movimiento de rotación característico.

En preparaciones teñidas con Wright-Giemsa el citoplasma toma una coloración azul intensa y un aspecto granuloso, en tanto que el núcleo y el blefaroplasto se tiñen pobremente. El tripanosoma se caracteriza por una variabilidad notable de forma, condición ya señalada por muy diversos autores (1, 3 y 5) (figs. 1 a 4). El tamaoñ es muy variable; las formas más grandes alcanzan, en nuestras preparaciones, 60 μ de largo por 20 μ de ancho. Se encuentran formas esféricas, sin membrana ondulante (fig. 5), en las que sólo se les puede apreciar el núcleo, apenas definido, y el blefaroplasto.

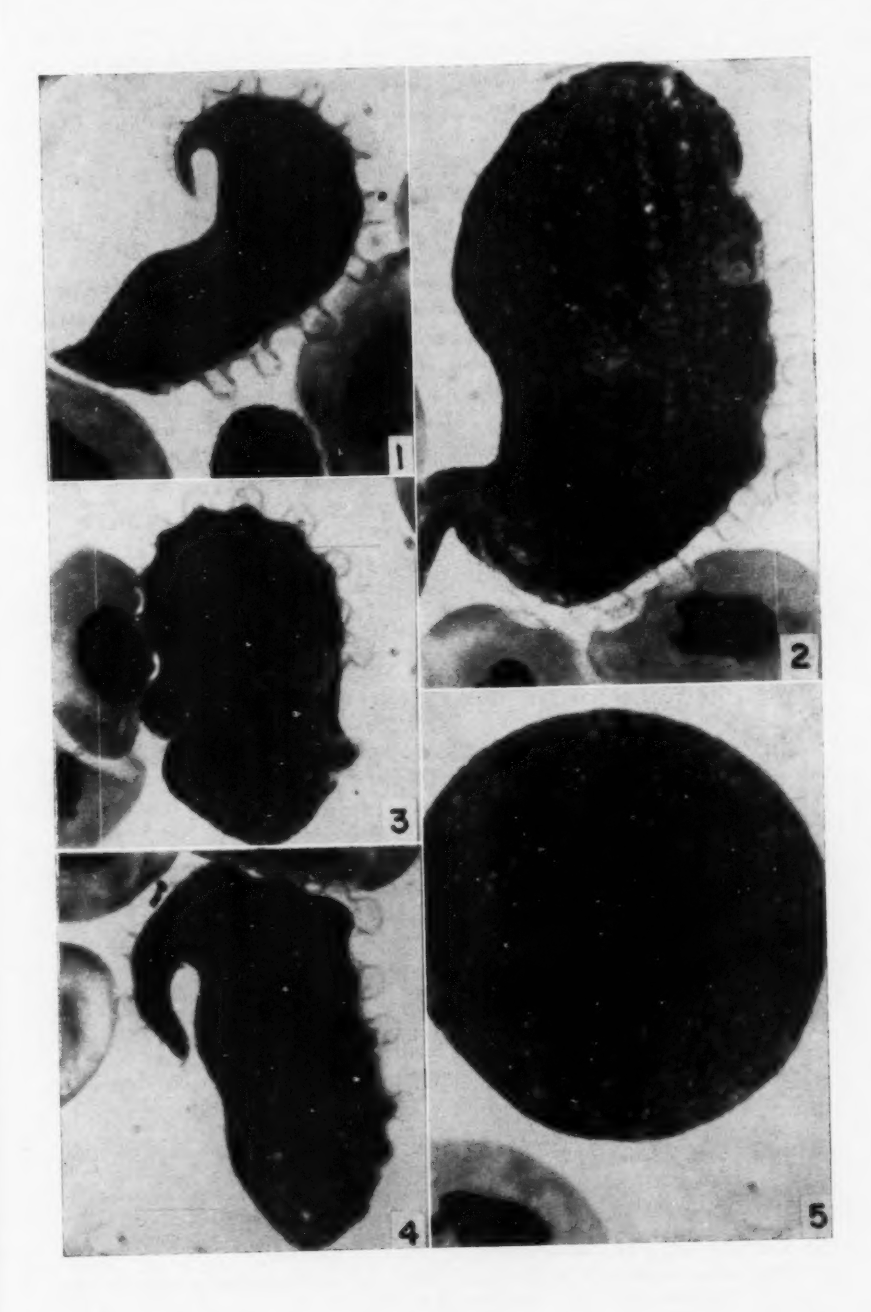
---

* Departamento de Parasitología, Escuela de Microbiología, Universidad de Costa Rica.

[1] Agradecemos al Ing. Agr. Alfonso Jiménez, del Museo Nacional, la identificación de las ranas.

Figs. 1 a 4: *Trypanosoma rotatorium.* Nótese la membrana ondulante bien definida, el blefaroplasto puntiforme y pequeño en la porción posterior; el núcleo como una estructura más clara en el fondo oscuro. (Wright-Giemsa, 1800 ×).

Fig. 5: Forma esférica de *Trypanosoma rotatorium.* (Wright-Giemsa, 1800 ×).


1
2
3
4
5

En nuestras preparaciones encontramos, en general, las cuatro formas descritas por VUCETICH y GIACOBBE (5) para este triponosoma pero hay un marcado predominio de la segunda y tercera forma.

Los cultivos se establecieron con facilidad en el medio de Rugai, en el cual crecen abundantemente.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Actualmente se acepta en batracios (1, 5) solamente tres especies de tripanosomas como buenas: *Trypanosoma inopinatum, T. bocagei* y *T. rotatorium*. El tripanosoma encontrado por nosotros pertenece sin lugar a dudas a esta última especie, pudiéndose señalar así a nuestro país en la distribución geográfica de este interesante hemoflagelado.

No hemos encontrado, revisando la literatura a nuestro alcance, referencias de *Trypanosoma rotatorium* en *Rana pipiens* y *R. warschewitschii*. En *R. pipiens* del Canadá sólo se ha encontrado *Trypanosoma inopinatum* (2). De manera pues, que estas dos ranas vienen a aumentar la lista de huéspedes de este polimórfico tripanosoma, conocido universalmente.

RESUMEN

Se señala por primera vez la presencia de *Trypanosoma rotatorium* en *Rana pipiens* y *R. warschewitschii* de Costa Rica.

SUMMARY

The occurence of *Trypanosoma rotatorium* in Costa Rica is recorded for the first time. The flagellate was found in the blood stream of specimens of *Rana pipiens* and *R. warschewitschii* caught in Santa Ana and San Pedro respectively.

BIBLIOGRAFIA

1. DOFLEIN, F. y E. REICHENOW
1953. *Lehrbuch der Protozoenkunde.* 6ª Ed. VII + 1213 pp. Gustav Fischer Verlag. Jena.

2. FANTHAM, H. B.; A. PORTER y L. R. RICHARDSON
1942. Some haematozoa observed in vertebrates in Eastern Canada. *Parasitology* 34: 199-226.

3. LAVERAN, A. y F. MESNIL
1912. *Trypanosomes et Trypanosomiases.* VIII + 999 pp. Masson et Cie. Paris.

4. RUGAI, E.
1941. Cultura de Leishmanias. *Rev. Inst. Adolfo Lutz* 1:153-159.

5. VUCETICH, M. y O. GIACOBBE
1949. Polimorfismo del *Trypanosoma rotatorium.* Nuevos batracios argentinos parasitados. *Ann Inst. Med. Reg.* 2:225-244.

Rev. Biol. Trop. 6 (2):245-262, 1958

The problem of the Atlantic Ridley Turtle (Lepidochelys kempi) in 1958*

by

Archie Carr** and David K. Caldwell***

(Received for publication October 15, 1958)

The general nature of the enigma posed by the Atlantic ridley (*Lepidochelys kempi*) has been outlined by CARR (2, 3, 4, 5, 6), and by CARR and CALDWELL (7). Although gaps in our understanding of the zoogeography and reproductive life of the ridley remain, slow progress toward a solution is being made. Recent observations along the Mexican shore of the Gulf of Mexico, showing that ridleys nest at least occasionally in Veracruz, together with other bits of relevant information, are discussed below.

Except for GARMAN'S (11) type specimen, only two mature ridleys have hitherto been known to zoologists. One of these was raised in captivity in the tanks of Marine Studios, Marineland, Florida, where it attained a weight of about 100 pounds, mated with a captive loggerhead, *Caretta caretta caretta,* and later laid eggs which were dropped in the water and thus could not be tested for viability (see CARR (6)). The other was a 93-pound individual with nearly mature eggs in the oviduct, taken by fishermen at Crystal River on the Gulf coast of Florida (CARR and CALDWELL (7)).

Recently, photographs of other ridleys of a size above the maximum for the populations known along the Gulf and Atlantic coasts of the United States have come to our attention. Strong sexual divergence is evident in these pictures, and since the sexual differences have not been illustrated elsewhere,

---

* Field work supported by grants (G-1684 and G-5479—Principal Investigator, Archie Carr) from the National Science Foundation.

** Professor of Biological Sciences, University of Florida; Associate, Florida State Museum; Research Associate, American Museum of Natural History.

*** Fishery Research Biologist, United States Fish and Wildlife Service, Brunswick, Georgia; Collaborator, Florida State Museum.

we show the photographs as figures 1-3. The individual in figure 1 is clearly a female, as indicated by the short tail. It was taken in a small shrimp trawl, by the United States Fish and Wildlife Service's original M/V PELICAN, at Station 97-2 in 14 fathoms on January 14, 1939. The position of Station 97-2 was latitude 28° 36' N., longitude 90° 11' W., about 65 miles south of Morgan City, Louisiana, in the northern Gulf of Mexico. Although not measured, the turtle appears to have had a carapace length of about 29 inches. According to the conversion formula given by CARR and CALDWELL (7), this length would put it in the 90- to 100-pound class, making it one of the two of three largest ridleys known. The turtles in figures 2 and 3 were captured somewhere in Florida when small and were taken to the old New York Aquarium. When the aquarium was later torn down they were sent to the Government Aquarium at Flatts, Bermuda. The photographs were sent to us by Mr. Louis S. Mowbray, Curator at Bermuda, when the turtles were transferred from Bermuda to the new aquarium in New York, where they are still living. Measurements are lacking for these specimens also, but the pair is of interest because of the marked disparity in tail length shown. This not only indicates that they are probably mature individuals, but is another morsel of proof of reproductive orthodoxy in the Atlantic ridley. That is to say, they make it seem more likely that the ridley has two sexes (see CARR, 2, 4, 5; CARR and CALDWELL, 7).

Although we have never before seen an Atlantic ridley determinable as a sexually mature male, the older fishermen on the West Coast of Florida say that big, long-tailed individuals were often taken in former days, when the turtle fishery at Crystal River and Cedar Key was carried on much farther off shore than at present. Several of these old-timers have told us that ridleys in the offshore fishery ran larger than those taken in the shallow water about the river mouths where most of the turtling is now done. The fact that the big ridley in figure 1 was also caught offshore, some 35 miles from land, suggests either a more offshore habitat for the adult ridley than has hitherto been supposed or a life cycle that involves deep-water migration. Contributing evidence (CARR, 6) makes the latter conclusion seem the more likely.

While these bits of information were accumulating, some very small juveniles of the species were found in the southwestern Gulf of Mexico near Nautla and Alvarado, Mexico, under circumstances suggesting that they had hatched locally (FUGLER and WEBB, 10). In an effort to substantiate the occurrence of, and determine the extent of nesting in the area, Carr spent five weeks of the winter of 1957 on the coast of Veracruz, visiting points from Tampico southward to Coatzacoalcos, in the extreme southern end of the Gulf (figure 4). Though this period did not correspond with the nesting season, said by local people to be May and June, conversations with large numbers of fishermen and examination of turtle shells and skulls remaining from the preceding season yielded data, which though meager, seem trustworthy.

In a short extent of the Veracruz coast, from Tuxpan to a few miles **south of Alvarado, people consistently claimed that a fifth kind of sea turtle occurred (besides the Atlantic green turtle, *Chelonia mydas mydas* (Linnaeus);**

the Atlantic hawksbill, *Eretmochelys imbricata imbricata* (Linnaeus); the Atlantic loggerhead, *Caretta caretta caretta* (Linnaeus); and the Atlantic leatherback, *Dermochelys coriacea coriacea* (Linnaeus)). Here everybody who seemed to know anything about turtles recognized the fifth kind, called it either *lora* or *cotorra* (both of which mean parrot, and are presumably prompted by the psittacine beak of the ridley) and described it in terms unmistakably indicative of *Lepidochelys.* During this investigation some 100 fishermen were interviewed in 23 localities in Veracruz, and agreement that the *lora* or *cotorra* exists and nests there was practically unanimous. That it was actually the ridley referred to received more material proof when Carr came suddenly upon a seaside *cantina* a few miles north of Alvarado with three ridley shells nailed to its wall (figure 5). The shells had been painted red, and were visible from far down the highway, as if marking for the traveller the long-sought nesting ground of the ridley. A group of fishermen there stated positively that the shells belonged to the kind of turtle they called *lora,* and that the *lora* came regularly ashore to lay.

At every locality surveyed, the people said that although the ridley nests there it never comes out in numbers but is seen only once or twice during a season. Nowhere did there seem to be any knowledge of rookeries, such as the assemblages of loggerheads on the lower East Coast of Florida or at Jekyll Island, Georgia, or like the green turtle rookery at Tortuguero, Costa Rica.

To investigate this point more fully, Carr returned to Veracruz in May, 1958, timing his visit to coincide with the alleged height of the nesting season of the *cotorra.* Between May 30 and June 8 the following localities were visited: Tampico, Tuxpan, Veracruz, Boca del Rio and beaches to the south of that town, Anton Lizardo, Isla de Sacrificios, and Alvarado. Although no valid measurements for quantitative appraisal of the situation could be devised, the beaches were searched carefully for tracks, fish markets were visited, and a standardized pattern of questioning of local fishermen was carried out. It was concluded that while ridleys certainly nest in Veracruz, no rookery occurs in the extent of territory between Alvarado and Nautla. Nesting by all species of sea turtles there appears relatively meager. At Tampico, people questioned had been frightened by a recent eruption of law enforcement by the local fisheries office, and the resulting skittishness before questioning made it impossible to learn anything of value. The coast north of Tampico, especially, requires further attention.

At Coatzacoalcos in the extreme southern end of the Gulf, magnificent sand beaches extend eastward and westward of the mouth of the Coatzacoalcos River. On sample two-mile stretches searched for tracks and for old nesting sign, there was no evidence of any nesting activity whatsoever. Interviews with people along this shore, and back in town at the fish wharves, revealed the curious anomaly of good-looking sea beach on which sea turtles of all sorts are completely unknown. In the few cases in which a person talked to claimed to have found a turtle on the shore this turned out to have been a freshwater species, evidently carried out to sea by the current of the nearby river and thrown

Fig. 1: Large live female *Lepidochelys kempi* from off Morgan City, Louisiana. (Photograph through the courtesy of William W. Anderson).

Fig. 2: Live female *Lepidochelys kempi* raised in captivity from specimen taken while young. Note short tail. (Photograph through the courtesy of Louis S. Mowbray).

Fig. 3: Live male *Lepidochelys kempi* raised in captivity from specimen taken while young. Note long tail. (Photograph through the courtesy of Louis S. Mowbray).

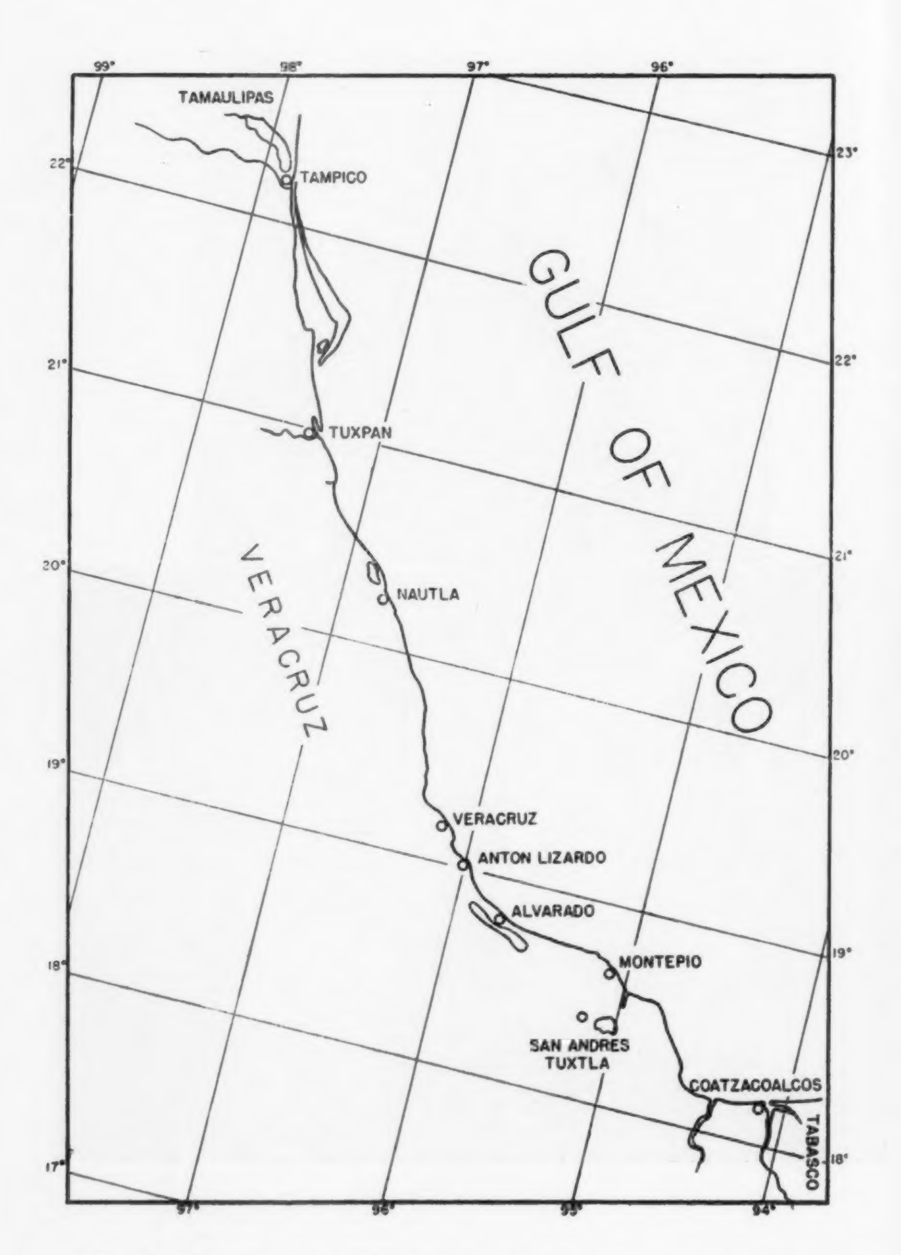


Fig. 4: Map showing the localities in the state of Veracruz, Mexico, referred to in the text.

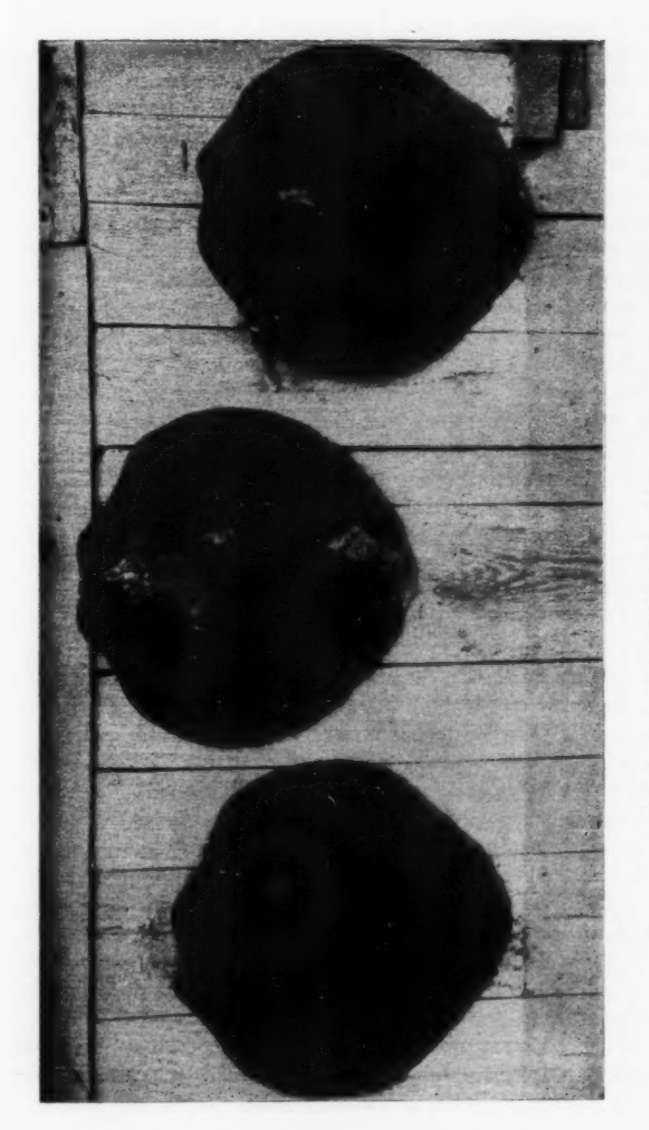


Fig. 5: Shells of three *Lepidochelys kempi* on wall of *cantina* near Alvarado, Veracruz, Mexico. The turtles allegedly had been taken when nesting and the shells had been painted and hung on the shop through some whimsey of the owner. This was within 25 miles of a locality where two other nesting females were later found (see text).

onto the beach by the surf. Here at Coatzacoalcos it was generally agreed that sea turtles nest in abundance at the foot of a mountain to the northward, at a place called Montepio, abreast of the Tuxtlas. Later inquiries at Veracruz, Alvarado, and San Andres Tuxtla produced the same information. Since it was not possible to approach Montepio by road during the rainy season, and since time was not available for a trip in on mule-back, substantiation of the somewhat widespread allegations was not secured.

DERANIYAGALA (8) made the surprising statement that the ridley is now known to nest on beaches around Miami, Florida, but adduced no information to support the remark, which was published at the time the discovery of young in Veracruz was announced. If a South Florida nesting ground was deduced on the basis of the finding of baby turtles in southern Mexico we find the idea unconvincing, since the present knowledge of current systems in the Gulf of Mexico (SVERDRUP, JOHNSON, and FLEMING, 15; LEIPPER, 12) stands in the way of an assumption that little, weak, and probably only days-old turtles could have swum or drifted from Florida to the places where they were found.

Judging from the pattern emerging from current studies of reproduction in other sea turtles, it seems likely that, somewhere, mass nesting by ridleys occurs. The coast of Quintana Roo was named by CARR (6) as an alleged breeding ground of the *"cotorra,"* now believed to be almost without doubt the ridley; but although heavy nesting does occur there it is mostly by other species and occurrence of the ridley is said to be limited to the sporadic emergence of an individual in the rookeries of the others, as loggerheads come out on the Tortuguero green turtle beach. Despite the apparent absence of *L. kempi* in the Caribbean, there is some unexplored territory there, and it still seems possible that a part of the American Atlantic ridley population could be derived from West Africa—either from somewhere within the range of the form that lives about and below the bulge, and in the Gulf of Guinea and which has predominantly six lateral laminae, or from the long extent of shore from Port Etienne to Morocco, where nothing is known of the turtle fauna (see CARR, 6). There remains also a need for a careful search of the South American coast from Belem northward to the mouth of the Orinoco River, especially in Dutch Guiana.

The South American coast south of Belem appears to offer no solution and indeed only adds anomaly to the situation, since it seems to represent a complete interruption of the range of the genus. CARR (6) commented on his failure to find ridleys anywhere between Belem and Recife. LUEDERWALDT (13) did not include the ridley among the sea turtles known from Brazil, and it was lacking in FREIBERG'S (9) list for Argentina. During August, 1958, Carr found the ridley to be also completely unknown to fishermen and fisheries officers in southern Brazil and in Argentina. This surprising development was corroborated by results of examination of the sea turtle collections in the Museu Nacional at Rio de Janeiro, at the Museo Nacional in Buenos Aires, and the La Plata Museum at La Plata (Argentina). In these institutions a total of 42 specimens, representing all four other genera of sea turtles, was examined.

There was no specimen of *Lepidochelys* among them. It seems, thus, that southern South America not only offers little promise as a place of origin of five-scaled ridleys, but constitutes another of the curious gaps, like the Caribbean Sea and the western shore of the Indian Ocean, in the world distribution of this odd genus of reptiles.

While various kinds of circumstantial evidence support the inference from Fugler's and Webb's finding of recently-emerged young, that *Lepidochelys* nests in Veracruz, the only proof based on direct observation was the finding by Carr of two female ridleys that had nested on the beach at Anton Lizardo on June 8, 1958. The two turtles had emerged within a quarter of a mile of each other and had been found and butchered by Mexicans, who in spite of protective laws patrol the beach religiously, and probably rarely miss a turtle that comes out. The eggs had been taken away, and no amount of cajoling would persuade anyone to produce them, since at this place, too, temporary uneasiness over threats of law enforcement was in the air.

The shells of these two individuals were low and smoothly domed, with no mid-dorsal depression such as is often seen in breeding female *L. olivacea* (Eschscholtz). The greatest straight-line lengths of the two carapaces were, respectively, 652 mm. (about 25 ¾ inches) and 640 mm. (about 25 ¼ inches) and as is frequently the case in juvenile specimens (CARR and CALDWELL, 7), the shells were nearly circular as seen from above, the former being two mm. longer than wide and the latter eight mm. longer than wide. Both had five laterals on either side, and four enlarged inframarginals (some of which on each side were provided with a pore).

While these findings are of interest as substantiation of Fugler's and Webb's evidence that the Gulf coast of Mexico is a region where the ridley nests, they do not seem to justify an assumption that Veracruz, or at least that the parts of it visited by Carr, can be the sole site of origin of the abundant five-scaled ridleys of the western Atlantic. Since all evidence at hand indicates that the populations of immature ridleys in Florida and along the Atlantic coasts of the United States are large ones (CARR and CALDWELL, 7), the Mexican beaches so far visited seem insufficiently productive to account for the yearly recruitment in Florida waters.

However, Dr. Henry Hildebrand writes us that while carrying out ichthyological field studies at Laguna Madre in Tamaulipas he heard stories of an Arab trader who several times each season takes forty or fifty burros to the vicinity of Punta Juárez, about 40 miles north of Tampico, and brings them back loaded with turtle eggs. Dr. Hildebrand could not find out what species of turtle was supposedly involved. He thought that the stories were greatly exaggerated but perhaps had some rudiments of authenticity. Even a tenth the alleged number of burros could carry a lot of turtle eggs. If there is any such nesting ground there, and if ridleys use it heavily, it and the rookery rumored to exist at Montepio might conceivably account for the Gulf populations of ridleys and make it unnecessary to postulate their derivation from more distant sources (cf. CARR, 6).

The four small specimens reported by FUGLER and WEBB (10) from Nautla and Alvarado were not figured or adequately described. FUGLER and WEBB (10) gave brief counts and measurements and DERANIYAGALA (8) provided some color notes. Through the kindness of Mr. John M. Legler of the Museum of Natural History of the University of Kansas the four specimens have been made available to us for study and we offer the following additional information on them. Terminology used for the parts of the epidermal shell is that of CARR (2).

The four specimens agree in the following characters: one precentral; one pair of postcentrals; one pair of pregulars; one pair of humerals; one pair of pectorals; one pair of abdominals; one pair of femorals; one pair of anals; four pairs of inframarginals (some on each side with discernible pores); three pairs of postocular scales.

In that the specimens differ somewhat in other characters, each is hereafter considered separately. All linear measurements were made with vernier calipers to the nearest tenth of a millimeter. The lengths are measured in a straight line, *not* following the curve of the shell. Weights are to the nearest twentieth of a gram, taken with a double-beam balance with the turtles blotted dry. Color notes (taken in late 1957) are from wet specimens. When dry, the animals lighten to a uniform light grey.

UKMNH 39558 (figure 6, lower right, and figure 7) has the following data on the label: "Lepidochelys olivacea kempi juv. 549 R. G. Webb 4 Mi. N. Nautla, Veracruz, Mexico—Purchased From Boy Wo Collected Specimen Along Beach 25 July 1955."

The specimen has five pairs of laterals ("costals" of FUGLER and WEBB); thirteen marginals on the left side and twelve on the right; and five centrals. In the ventral aspect, the specimen has a normal gular on the viewer's left, but the one to the right has its lower left corner split off to make an accessory scale. There is another small accessory scale between the gulars. The left pregular is enlarged.

The color is a dark grey, except for some almost white markings around the anus. Other light places, not as light as those around the anus, are: the outer edges of the marginals; the trailing edges of all the flippers; the points of the four plastral ridges (especially the central two); the nasals (with the nostrils lighter still); the edges, particularly the posterior edges, of the plastral plates (contrast here not strong—only really obvious under low-power magnification); the posterior corner of the maxillary scale; and the midventral tip of the beak.

The edges of the marginals show slight growth, the dorsal plates none.

Measurements: greatest length of carapace, 43.5 mm.; greatest width of carapace, 35.0 mm.; greatest depth of body, 22.3 mm.; greatest width of head, 15.0 mm.; weight, 21.25 grams.

UKMNH 39557 (figure 6, upper left, and figure 8) has the following data on the label: "Lepidochelys olivacea kempi Juv. 548 R. G. Webb Purchased In Alvarado, Veracruz, Mexico 22 July 1955."

This specimen has five pairs of laterals, thirteen left marginals (as seen in dorsal aspect) and twelve on the right, five centrals, and one pair of gulars.

The coloration is the same as that of UKMNH 39558.

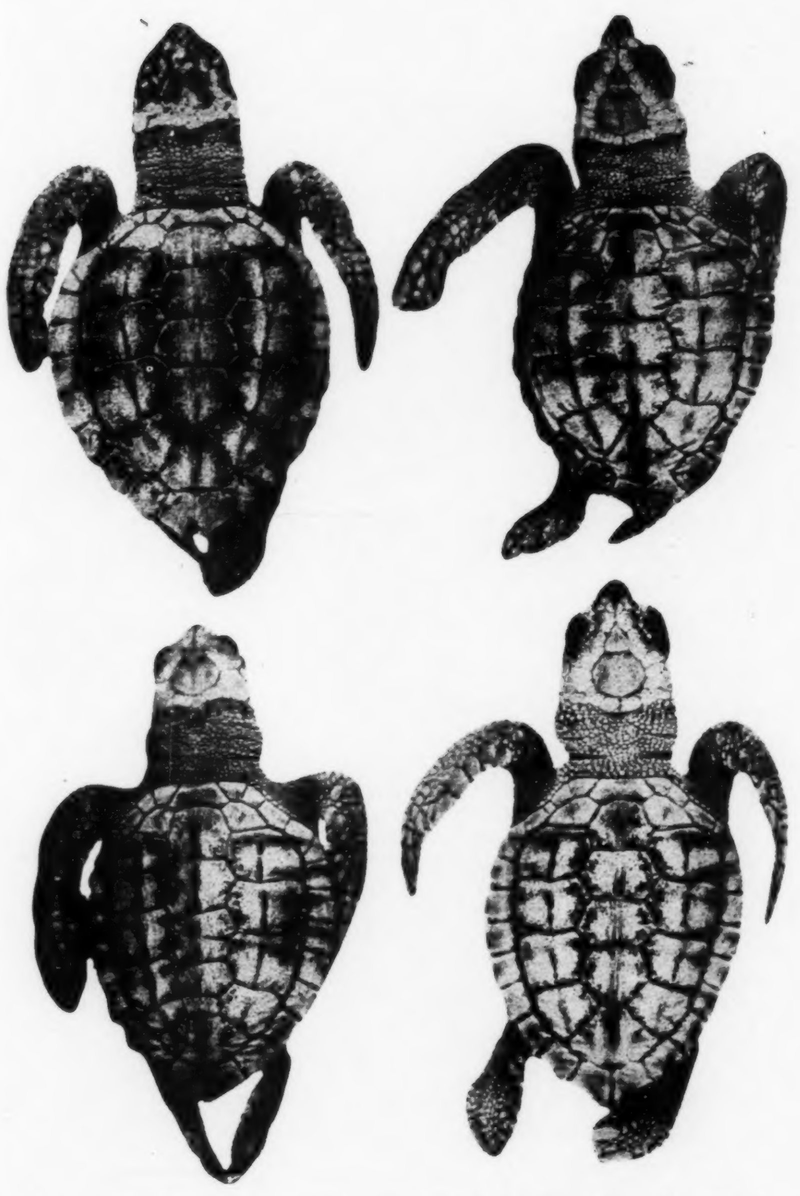
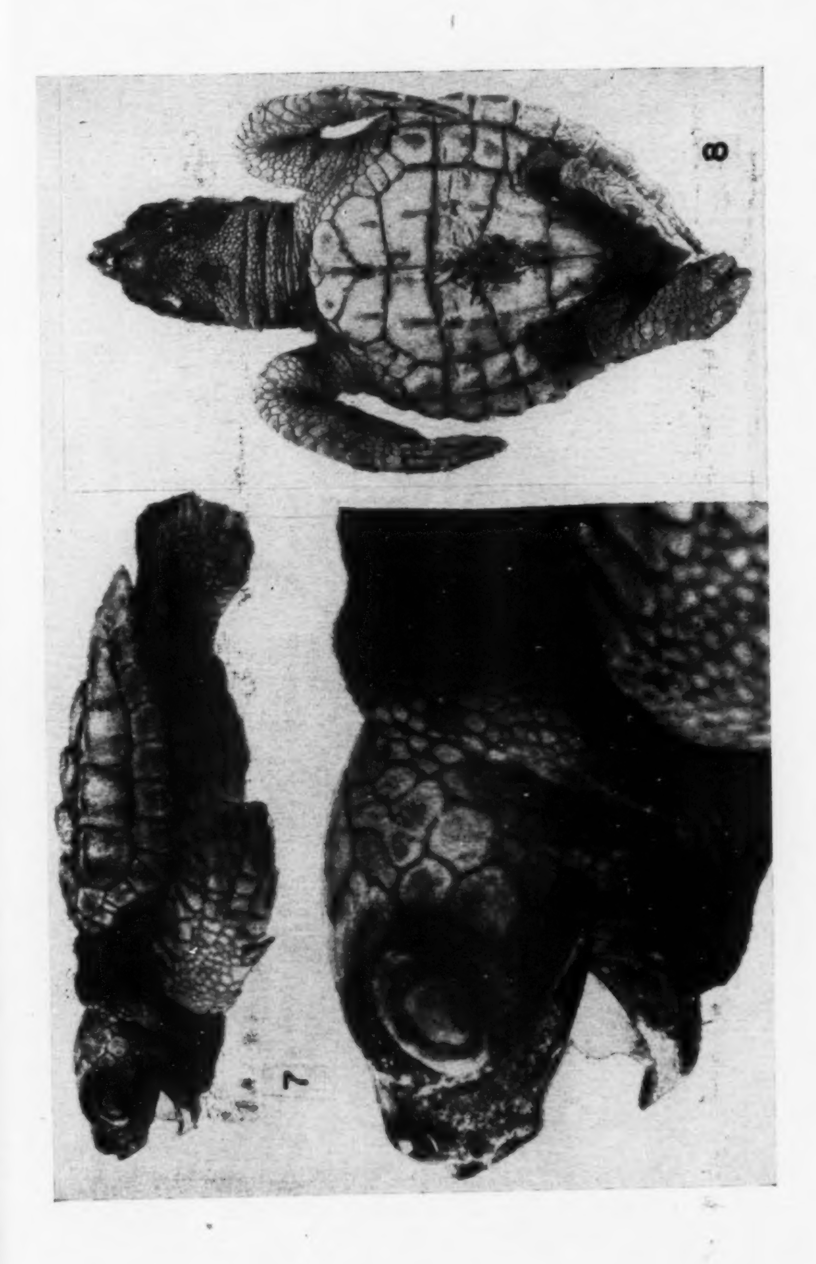


Fig. 6: Dorsal aspects of very young *Lepidochelys kempi* from the state of Veracruz, Mexico. See text for details. Upper left, UKMNH 39557; upper right, UKMNH 39555; lower left, UKMNH 39556; lower right, UKMNH 39558.

Fig. 7: Left lateral profile of very young *Lepidochelys kempi*, UKMNH 39558. Note strongly ridged back in upper view, and egg tooth in the enlargement of the same turtle in the lower view.

Fig. 8: Ventral aspect of very young *Lepidochelys kempi*, UKMNH 39557. Note umbilical scar.


8
7

The dorsal laminae show obvious signs of growth (about 0.5 mm.) along their edges, although the specimen retains, as do the other three, its hatchling egg tooth and umbilical scar.

Measurements: greatest length of carapace, 43.2 mm.; greatest width of carapace, 38.6 mm.; greatest depth of body, 18.7 mm.; greatest width of head, 14.9 mm.; weight, 15.00 grams.

UKMNH 39556 (figure 6, lower left) has the following data on the label: "Lepidochelys olivacea kempi juv. 547 R. G. Webb Purchased in Alvarado, Veracruz, Mexico 22 July 1955."

This specimen has five laterals on the right side, as viewed from above (FUGLER and WEBB (11) apparently have the numbers of laterals on each side reversed) and six on the left. The sixth is partially split so that it would be counted as seven if the break were complete (figure 9). There are twelve pairs of marginals and one pair of gulars. The ventrals are seemingly deformed (see figure 9).

The coloring is the same as that noted for UKMNH 39558 except that there is an additional light patch on the skin of the back leg which is touched by the posterior edge of the fourth inframarginal and the upper part of the femoral. The umbical scar also is light.

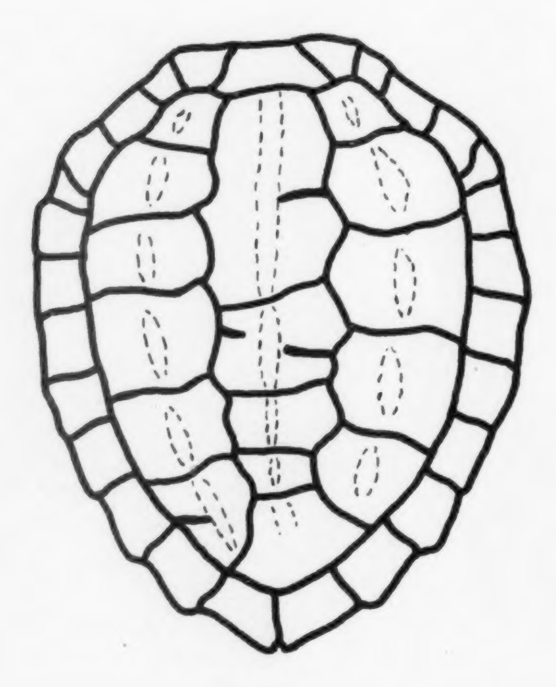


Fig. 9: Drawing (taken from photograph of specimen) of the dorsal aspect of a very young *Lepidochelys kempi*, UKMNH 39556. Note six left lateral laminae, with the sixth partially split, and the deformed and partially split centrals.

The dorsal plates show obvious (about 0.5 mm.) growth on their edges.

Measurements: greatest length of carapace, 41.2 mm.; greatest width of carapace, 33.4 mm.; greatest depth of body, 19.7 mm.; greatest width of head, 14.4 mm.; weight, 16.75 grams.

UKMNH 39555 (figure 6, upper right) has the following data on the label: "Lepidochelys olivacea kempi Juv. 546 R. G. Webb Purchased In Alvarado, Veracruz, Mexico 22 July 1955."

This specimen has five pairs of laterals; twelve left marginals, viewed from above, and thirteen right; five centrals; and one pair of gulars.

The coloration is like UKMNH 39556, except that the light patch on the legs is less intense.

There are slight traces of growth on the edges of the dorsal plates.

Measurements: greatest length of carapace, 41.8 mm.; greatest width of carapace, 35.2 mm.; greatest depth of body, 20.7 mm.; greatest width of head, 14.3 mm.; weight, 18.15 grams.

Thus, although much remains to be learned about ridleys, the gleanings of data presented here clarify some fundamental points in the life history that have until now been obscure. The 25- to 26-inch shells of the females found nesting at Anton Lizardo give the first indication of the lower limits of size of the breeding female, and show, moreover, that *L. kempi* is probably the smallest of all sea turtles. We now can also say that early summer is the nesting season, as it is with other species, and while the time cannot be more definitely delimited we at least can reject with more conviction the possibility of a mid-winter nesting season, as suggested by an early writer (GARMAN, 12). Definite breeding localities are now known, and whereas the shelled eggs and nests have not been described we know what the recently emerged young looks like.

On the other hand, nothing is known of mating behavior or of details of nesting cycles and processes. The zoogeography is inadequately understood, and, beyond tantalizing indications that mass travel of some sort is carried out (see CARR, 6), nothing is known of the seasonal and developmental migrations that one suspects will prove the most interesting aspect of the life history of the Atlantic ridley.

While our evidence is still too meager to warrant definite conclusions, the complete lack of records of *L. kempi* in the Caribbean and in the Bahamas makes it seem possible that the ridley may be endemic to the Gulf of Mexico and that records for the Atlantic coast of North America (CARR, 2, 5; BLEAKNEY, 1), Bermuda (MOWBRAY and CALDWELL, 14), and Europe (CARR, 2, 5), are based on stragglers lost to the Gulf Stream from the Gulf. If such is the case, a few undiscovered rookeries on still unexplored beaches of Mexico might—with our present ignorance of the quantitative aspects of the situation—be expected to produce the Atlantic ridleys of the world. Perhaps the reported concentration of nesting turtles at Montepio and Punta Juarez are two such centers of production.

ACKNOWLEDGMENTS

For their kindness in furnishing information or material for examination we are indebted to the following: Antenor Leitao de Carvalho, Museu Nacional,

Rio de Janeiro; Pablo Gaggero, Facultad de Ciencias, and Altair Emilio Rizzo, Preparator, Museo de La Plata, La Plata, Argentina; Jorge Crespo and Jorge A. Cranwell, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Buenos Aires; Mr. and Mrs. Henri Casanova, Mocambo, Veracruz; William W. Anderson, United States Fish and Wildlife Service. For constructive criticisms of the completed manuscript we thank Mr. Anderson, Hugh M. Fields, and Jack W. Gehringer, all of the United States Fish and Wildlife Service at Brunswick, Georgia.

RESUMEN

El autor aporta nuevos datos al problema de la tortuga marina *Lepidochelys kempi*. Se publican fotografías ilustrativas del marcado dimorfismo sexual de esta especie (figs. 1 a 3), y se cita información de haberse visto machos adultos en la costa occidental de Florida. La evidencia parece indicar que esta especie habita más afuera en el mar que las otras especies, o tal vez, más probablemente, que su ciclo de vida implica migración a mar abierto. Algunos ejemplares juveniles de *Lepidochelys* fueron capturados en el Golfo de México; el autor visitó en diciembre y enero de 1957 la costa sudoeste de Veracruz desde Tampico a Coatzacoalcos (fig. 4), para investigar la posibilidad de que esta tortuga ponga sus nidadas en dicha región. La época no correspondía con la de reproducción de las tortugas, pero sí se obtuvieron algunos datos interesantes. Los habitantes de la costa desde Tuxpan hasta el sur de Alvarado mencionan como una de las cinco clases de tortuga marina que conocen, a la *lora* o *cotorra* de la que la descripción parece coincidir con los caracteres de *Lepidochelys*.

Unos 100 pescadores de 23 localidades confirmaron que esta *lora* o *cotorra* existe y anida en la costa de Veracruz. Cerca de Alvarado se encontraron en la pared de una cantina tres conchas de *Lepidochelys* que los pescadores vecinos aseguraron eran de tortuga *lora*. No hubo ninguna indicación de que la tortuga *lora* llegue a la playa en bandadas, sino más bien de que sus números son siempre pequeños.

En mayo y junio de 1958 el autor hizo otra visita a la costa de Veracruz. De sus observaciones se corrobora que *Lepidochelys* anida en esa costa, pero no se pudo localizar ningún criadero de importancia como existe para las otras especies marinas. Cerca de Coatzacoalcos se vio una playa arenosa perfectamente adecuada para la cría de tortugas, en la que éstas son completamente desconocidas.

Se critica la opinión de DERANIYAGALA (8) de que ahora se sepa que la *Lepidochelys* anide en las cercanías de Miami, Florida.

El autor también probó en 1958 la ausencia de *Lepidochelys* de la costa brasileña, así como de Argentina, como también de las colecciones del Museo Nacional de Río de Janeiro y de los museos Nacional (de Buenos Aires) y de La Plata. La costa de Sud América constituye, pues, otro de los hiatos problemáticos de la distribución de *Lepidochelys*.

En junio de 1958 el autor identificó dos ejemplares hembra de *Lepidochelys* atrapados en la costa de Veracruz después de desovar.

Si bien queda comprobado que esta especie anida en la costa mexicana del Golfo de México, los números en que lo hace no son suficientes para explicar el número de ejemplares que se encuentran en la costa de Florida. Quedan algunas localidades mexicanas por investigar, que pueden dar resultados importantes.

El autor redescribe cuatro ejemplares de *Lepidochelys* de Nautla y Alvarado, mencionados por FUGLER y WEBB (10), (fig. 6).

Las observaciones de este año indican el tamaño mínimo de la hembra adulta de *Lepidochelys*, y también que *L. kempi* es probablemente la menor de las especies de tortugas marinas. Sabemos ahora también que anida en junio o julio, y conocemos algunas localidades en que anida.

Parece posible, pues, que *Lepidochelys kempi* sea endémica en el Golfo de México, donde tal vez las localidades como Monte Pío y Punta Juárez sean centros de producción.

LITERATURE CITED

1. BLEAKNEY, S.
   1955. Four records of the Atlantic ridley turtle, *Lepidochelys kempi*, from Nova Scotian waters. *Copeia*, 1955 (2):137.

2. CARR, A.
   1952. *Handbook of turtles*. The turtles of the United States, Canada, and Baja California. Ithaca, New York: Comstock Publishing Associates, a division of Cornell University Press, XV + 542 pp., 37 figs., 82 pls.

3. CARR, A.
   1954. The zoogeography and migrations of sea turtles. *Year Book of the American Philosophical Society*, 1954, pp. 138-140.

4. CARR, A.
   1955. The riddle of the Ridley. *Animal Kingdom*, 58, (5):146-156 illus.

5. CARR, A.
   1956. *The windward road*. New York: Alfred A. Knopf, XVI + 258 + VIII pp., illus.

6. CARR, A.
   1957. Notes on the zoogeography of the Atlantic sea turtles of the genus *Lepidochelys*. *Rev. Biol. Trop.* 5 (1):45-61.

7. CARR, A. and D. K. CALDWELL
   1956. The ecology and migrations of sea turtles, I. Results of field work in Florida, 1955. *American Museum Novitates*, N° 1793: 1-23, 4 figs.

8. DERANIYAGALA, P. E. P.
   1957. The breeding grounds of the Luth and the Ridley. *Herpetologica*, 13, (2):110.

9. FREIBERG, M. A.
1938. Catálogo sistemático y descriptivo de las tortugas argentinas. *Memorias del Museo de Entre Ríos,* 9:1-23, 8 pls.

10. FUGLER, C. M., and R. G. WEBB
1957. Some noteworthy reptiles and amphibians from the states of Oaxaca and Veracruz. *Herpetologica,* 13 (2):103-108.

11. GARMAN, S.
1880. On certain species of Chelonioidae. *Bulletin Museum Comparative Zoology, Harvard,* 8:4-8.

12. LEIPPER, D. F.
1954. Physical oceanography of the Gulf of Mexico. In Galtsoff, Paul S., Gulf of Mexico. Its origin, waters, and marine life. *United States Fish and Wildlife Service, Fishery Bulletin,* 89:119-137, figs. 34-43.

13. LUEDERWALDT, H.
1926. Os chelonios brasileiros. *Revista Museu Paulista,* 14:1-66, 4 figs., 11 pls.

14. MOWBRAY, L. S., and D K. CALDWELL
1958. First record of the ridley turtle from Bermuda, with notes on other sea turtles and the turtle fishery in the islands. *Copeia,* 1958 (2):147-148.

15. SVERDRUP, H. U., M. W. JOHNSON, and R. H. FLEMING
1942. *The oceans.* New York: Prentice-Hall, X + 1087 pp., 265 figs., 121 + V tables, 7 charts.

Rev. Biol. Trop. 6 (2):263-272, 1958

Contribución al estudio del género Phytomonas Donovan en Costa Rica

II. Phytomonas elmassiani (Migone, 1916) Wenyon, 1926

por

Armando Ruiz*

(Recibido para su publicación el 8 de diciembre de 1958)

A raíz del descubrimiento de LAFONT (11) en 1909 de la *Phytomonas davidi* en la *Euphorbia pilulifera* se despertó el interés por parte de diversos investigadores de buscar estos tripanosomátidos en diferentes plantas laticíferas. Así, en 1916 describe MIGONE (13) en el Paraguay un pequeño flagelado que él encuentra en una asclepiadácea, la *Araujia angustifolia* (Gris.) y la que denomina *Leptomonas elmassiani*, siendo ésta la segunda especie descrita del género *Phytomonas* y la primera vez que se informa de la existencia de dichos flagelados en otra familia de plantas que no sea las euforbiáceas.

En 1918, LUTZ, SOUZA-ARAUJO y DA FONSECA (12) encuentran en las márgenes del Río Salado en Paraguay, numerosos ejemplares de *Araujia angustifolia* parasitados con *L. elmassiani.*

En octubre de 1920 Cordero en comunicación personal a FRANÇA (1) informa del hallazgo de tales flagelados en ejemplares de *A. angustifolia* del Uruguay. En 1921 FRANÇA (1), en un trabajo en el que no acepta el punto de vista de WENYON (16) de considerar válido el género *Phytomonas* Donovan, redescribe los flagelados de la *A. angustifolia* como *Leptomonas elmassiani,* a partir de preparaciones que le mandara Migone desde el Paraguay. En esta misma publicación França describe como nueva especie y bajo la designación de *Leptomonas bordasi* los flagelados descubiertos por Bordas en el látex de la asclepiadácea *Morrenia odorata* Lind. del Paraguay y cuyas preparaciones le mandara también Migone.

---

* Departamento de Parasitología, Escuela de Microbiología, Universidad de Costa Rica.

FRANCHINI (2) en octubre de 1921 informa la ausencia de flagelados en el látex de asclepiadáceas del jardín botánico de Boloña y del jardín botánico de Florencia, inclusive la *Asclepias curassavica* que él examina en este último lugar. En la misma publicación Franchini informa haber observado "un protozoario alargado o arredondeado con núcleo bien definido y gránulos de cromotina en el protoplasma" como textualmente indica, en una asclepiadácea, la *Araujia sericifera* que crecía en un jardín en Boloña.

En 1922 FRANCHINI (3) da a conocer el hallazgo de escasas critidias (*sic*) en el látex de un ejemplar de *Cryptostegia grandiflora* cultivado en los invernaderos del Museo de París.

En 1923 FRANCHINI (4) observa en los alrededores de Boloña tres ejemplares de *Araujia angustifolia,* encontrando en uno de ellos flagelados que el autor describe y que considera como *Herpetomonas.*

En 1924 HOLMES (7) encuentra ejemplares de *Asclepias syriaca* L. cerca de Baltimore, Maryland, parasitados con flagelados que estima similares a los descritos por MIGONE (13) y traslada la especie de Migone al género *Herpetomonas,* quedando entonces como *H. elmassiani* (Migone). Además sospecha que el hemíptero *Oncopeltus fasciatus* (Dall.) sea el transmisor en los Estados Unidos.

ZOTTA (18) en 1924 encuentra en Rumanía un ejemplar de la asclepiadácea *Cynanchum acutum* parasitado con fitómonas. El autor describe el flagelado en cuestión sin tratar de clasificarlo entre las especies conocidas. Esta es la primera vez que se observan fitómonas en Rumanía.

En 1925 HOLMES (8) manifiesta que aunque la *Herpetomonas elmassiani* puede estar presente en número enorme, no es patógena para la *Asclepias syriaca.*

En otro trabajo aparecido en este mismo año HOLMES (9) refiere el hallazgo de *A. syriaca* parasitadas en el estado de New Jersey, ampliándose así la distribución geográfica de este flagelado. Además menciona que preparados de látex de *Asclepias curassavica* que le proporcionara el Dr. Hegner y procedentes de Tela, Honduras, presentaban abundantes flagelados que por sus características se pueden considerar como *H. elmassiani.* Es esta la primera vez que se menciona a la *A. curassavica* como huésped de fitómonas y también la primera vez que se incluye a la América Central en la distribución geográfica de dicho parásito. Holmes también menciona que el flagelado se ha encontrado en material coleccionado en Haití por el Dr. Kunkel.

En 1925 HOLMES (10) enfoca un problema interesante cual es las relaciones que existen entre la *H. elmassiani* y su planta huésped lo mismo que con su posible insecto transmisor.

RODHAIN (15) en 1926 describe de una asclepiadácea del Congo, la *Daemia extensa,* una fitómonas que el autor cree que se puede considerar idéntica a la *Leptomonas elmassiani* de Migone.

NOGUCHI y TILDEN (14) en 1926 hacen un estudio comparativo entre diversas cepas de tripanosomátidos aisladas de insectos y plantas e indican haber aislado de *Asclepias syriaca* la *Herpetomonas oncopelti* y la *H. lygaeorum,* de

A. nivea procedente de Haití, la *H. oncopelti*, y de *A. curassavica* proveniente de Honduras una *Herpetomonas* sp.

WENYON (17) en 1926 incluye en el género *Phytomonas* la *L. elmassiani* de Migone.

En 1940 HEWITT (6) examina *Asclepias curassavica*, *A. glaucescens* y *A. neglecta* en México, encontrando que las dos primeras especies albergan flagelados en su látex. El autor no trata de clasificar los microorganismos encontrados pero indica que recuerdan mucho a la *Ph. elmassiani*.

En 1943 HARVEY y LEE (5) encuentran en la asclepiadácea, *Funastrum clausum* Jacq. en Florida (EE. UU.) flagelados que los autores no describen.

Como en Costa Rica no existe información alguna sobre la existencia de *Ph. elmassiani* y siendo muy abundante en nuestro país la *Asclepias curassavica* L. nos propusimos investigar en esta planta la presencia de tal flagelado.

MATERIAL Y METODOS

Hasta el presente hemos examinado 271 ejemplares de *Asclepias curassavica* L. [1] recogidos de muy diversos lugares de la Meseta Central. Las plantitas se trasladaban enteras al laboratorio donde se procedía inmediatamente a montar látex de diferentes regiones de la planta entre lámina y laminilla haciendo luego la observación microscópica inmediata. De los ejemplares más parasitados hicimos preparaciones fijas; unas se tiñeron con Giemsa y otras con la hematoxilina férrica según Heidenhain, previa fijación en el líquido de Schaudinn.

Las dimensiones de las fitómonas las tomamos mediante curvímetro o regla sobre placas fotográficas.

RESULTADOS

Entre los 271 ejemplares de *Asclepias curassavica* L. que hemos examinado encontramos 114 plantas positivas, o sea un 42,06 por ciento. La intensidad del parasitismo varía mucho, pues se pueden encontrar plantas poco parasitadas hasta plantas con parasitismo masivo, al punto de que para poder individualizar los flagelados hay que diluir la gota de látex con solución salina normal. Los parásitos están uniformemente distribuidos en la planta, es decir, que no se limitan a determinada parte de la planta como sucede con otras especies del género *Phytomonas*.

A fresco los flagelados se muestran con un cuerpo muy hialino, lo que hace difícil su observación. No se les aprecia flagelo. Algunos individuos se mueven muy activamente mientras que otros apenas lo hacen.

En preparaciones teñidas con solución de Giemsa se aprecia bien el núcleo y el blefaroplasto, en tanto que el citoplasma toma apenas un tono celeste muy pálido, lo que no permite delimitarlo bien. El flagelo se tiñe sólo excepcionalmente.

---

[1] Clasificado por el Ing. Agr. Alfonso Jiménez, del Museo Nacional de Costa Rica, a quien agradecemos su colaboración.

En preparaciones teñidas con hematoxilina férrica es donde mejor se aprecian las estructuras del flagelado. El cuerpo del protozoario se delimita bien y se puede reconocer con claridad el flagelo en aquellos individuos que lo presentan. En cien fitómonas encontramos 45 formas flageladas, siendo el flagelo en esas formas de longitud muy variable, alcanzando algunas veces un largo mayor que el del cuerpo. En las muy diversas preparaciones que hemos examinado siempre se ha notado un predominio de las formas aflageladas sobre las flageladas.

El cuerpo del flagelado es delgado, variando su grosor entre 1 y 2 μ.

El blefaroplasto se tiñe de negro y se observa como un diminuto corpúsculo esférico o baciliforme, cuyo tamaño oscila alrededor de 0,5 μ. El núcleo aparece vesiculoso con una membrana nuclear bien definida y con un cariosoma central esférico o de forma variable. A veces el cariosoma se ve arrimado a la membrana nuclear; otras veces se observa dividido en dos más gránulos repartidos en el espacio nuclear.

El cuerpo del flagelado presenta por lo general una torsión cerca de la mitad del cuerpo, raras veces dos torsiones. Frecuentemente se encuentran formas que no presentan torsión alguna, sobre todo las formas más pequeñas.

Las dimensiones del flagelado se indican en el cuadro 1.

CUADRO 1

Dimensiones en micras de cien ejemplares de Phytomonas elmassiani

	Mínimo	Máximo	Promedio
Longitud del cuerpo	5,5	18,5	12,4
Distancia del extremo anterior al blefaroplasto	0,5	2,0	1,38
Distancia del blefaroplasto al núcleo	0,5	3,0	1,5
Núcleo	1,0	2,0	1,45
Distancia del núcleo al extremo posterior	3,0	13,5	7,63
Flagelo (45 flagelos medidos)	1,5	18,0	8,63

En las preparaciones, tanto a fresco como teñidas, se observan numerosas formas en división. La reproducción se da de la manera típica para este

grupo de flagelados. Los núcleos en división sufren una fragmentación del cariosoma en un número de granulos que no hemos podido determinar, debido a la pequeñez del objeto y luego se alargan transversalmente, llendose a cada extremo una porción de esa masa de granillos cromatínicos que regeneran posteriormente el núcleo normal.

Hemos tratado de cultivar a la *Phytomonas elmassiani* en muy diversos medios, habiendo obtenido resultados siempre negativos.

Sobre ejemplares de *Asclepias curassavica* hemos encontrado dos insectos imputables de ser trasmisores de la flagelosis en estudio. Uno es el homóptero *Aphis nerii*[1] Boyer y el otro el hemíptero *Oncopeltus fasciatus* (Dall.)[2]. Por el momento no hemos llegado a conclusiones definitivas, de manera que en un trabajo próximo daremos a conocer los resultados sobre trasmisión de este parásito.

COMENTARIOS

El hallazgo de este interesante tripanosomátido, uniformemente distribuido en la Meseta Central, tanto en las partes altas como bajas, señala a nuestro país como un punto intermediario en la distribución geográfica que va desde Uruguay en la América del Sur hasta New Jersey en la América del Norte. Si revisamos la literatura existente, notamos que las regiones donde se han encontrado asclepiadáceas parasitadas están a lo largo de la vertiente atlántica de toda América, como ya lo señalara HOLMES (9); no obstante aquí hemos encontrado plantas parasitadas en la vertiente del Pacífico, en lugares relativamente cercanos a la costa como Atenas, lo que nos hace pensar que el parásito en cuestión está amplia y uniformemente distribuido en el Continente Americano.

Los informes que tenemos de Europa (4) y del Africa (15) son aislados y no han sido confirmados en publicaciones posteriores, lo que permite suponer, al menos por ahora, que la distribución geográfica de la *Ph. elmassiani* se limita a América, no siendo universal como es el caso de la *Ph. davidi*.

Las plantas en que con certeza se ha señalado la presencia de *Ph. elmassiani* pertenecen a dos géneros de la familia Asclepiadaceae: *Araujia* y *Asclepias*. Los flagelados encontrados en *Funastrum clausum* por HARVEY y LEE (5) pueden considerarse *Ph. elmassiani* de acuerdo con el aspecto que tienen en la microfotografía presentada por los autores, aunque éstos no hayan hecho una descripción de los mismos; siendo esto así, el género *Funastrum* puede señalarse como huésped de esta fitómonas.

A continuación damos una lista de las plantas y lugares donde se ha encontrado este flagelado en el Continente Americano.

Del continente Africano tenemos un informe de RODHAIN (15) quien describe de la *Daemia extensa* fitómonas muy semejantes a la *Ph. elmassiani*,

---

[1] Identificado por el Ing. Agr. Luis A. Salas, del Departamento de Entomología, a quien agradecemos su colaboración.

[2] Identificado por el Dr. John De Abate, del Departamento de Biología, a quien agradecemos su colaboración.

según se desprende de la descripción del autor. Podemos considerar entonces a esta asclepiadácea como huésped de *Ph. elmassiani,* salvo que investigaciones venideras demuestren otra cosa.

Araujia angustifolia	Paraguay	Migone, 1916
" "	Paraguay	Lutz, Souza-Araujo y da Fonseca, 1918
" "	Uruguay	Cordero, 1920
Asclepias syriaca	Maryland, EE.UU.	Holmes, 1924
" "	New Jersey, EE.UU.	Holmes, 1925
Asclepias curassavica	Tela, Honduras	Holmes, 1925
" "	Morelos, México	Hewitt, 1940
" "	Quintana Roo, México	Hewitt, 1940
" "	Meseta Central, Costa Rica	Ruiz
Asclepias nivea	Haití	Noguchi y Tilden, 1926
Asclepias glaucescens	Morelos, México	Hewitt, 1940
Funastrum clausum	Florida, EE.UU.	Harvey y Lee, 1943

El hallazgo de flagelados por FRANCHINI (4) en un ejemplar de *Araujia angustifolia* cultivado en Boloña, Italia, es también esporádico y únicamente cabe suponer que los tales flagelados sean *Ph. elmassiani,* por el hecho de ser esta planta huésped natural de esta fitómonas en Sur América, pues los esquemas y descripción que el autor hace no son suficientes para reconocer el flagelado descrito como *Ph. elmassiani.*

Los informes de FRANCHINI sobre el hallazgo de protozoarios parásitos en *Araujia serifera* (2) cultivada en Boloña y en *Cryptostegia grandiflora* (3) cultivada en el invernadero del Museo de París, son sucintos e inciertos y no permite catalogar a estas plantas como huéspedes de fitómonas.

La fitómona descrita por ZOTTA (18) en Rumania de *Cynanchum acutum* difiere bastante de la *Ph. elmassiani* y se acerca más a la *Ph. bordasi.*

Las descripciones hechas de la *Ph. elmassiani* por distintos autores, de regiones y plantas diferentes, varían muy poco entre sí, lo mismo que las medidas indicadas. En el cuadro 2 se puede comparar las dimensiones dadas para la *Ph. elmassiani* en diferentes zonas de América.

Durante dos años que hemos estado coleccionando *A. curassavica* hemos podido observar que tanto en la estación lluviosa como en la seca, se pueden encontrar plantas parasitadas. Hasta el momento todo parece indicar que la *Phytomonas elmassiani* no es patógena para la *A. curassavica,* como ya lo señalara HOLMES (8) para *A. syriaca,* pues las plantas parasitadas no se distinguen en su aspecto externo de las no parasitadas. El aspecto marchito o raquítico de una planta no sirve de criterio para pensar en el parasitismo por fitómonas, pues multitud de veces plantas con tal aspecto no han presentado flagelados.

CUADRO 2

Dimensiones comparativas de la Ph. elmassiani *expresadas en micras*

	Araujia angustifolia Paraguay (França)	*Asclepias syriaca* Maryland (Holmes)	*Asclepias curassavica* Honduras (Holmes)	*Asclepias curassavica* Costa Rica (Ruiz)
Longitud del cuerpo	12-15	13,8	13,2	12,4
Distancia del extremo anterior al blefaroplasto	1,5	1,5	1,3	1,38
Distancia del blefaroplasto al núcleo	1,5	1,8	1,3	1,5
Núcleo	1,5	1,9	1,7	1,45
Distancia del núcleo al extremo posterior	7,5-10,5	8,8	8,6	7,63

RESUMEN

Se informa del hallazgo de *Phytomonas elmassiani* (Migone, 1916) Wenyon, 1926 en *Asclepias curassavica* L. recogidas en la Meseta Central. Entre 271 plantas examinadas se encontró 114 positivas o sea un 42,06 por ciento. Las plantas parasitadas no mostraron signo patológico alguno por lo que el autor considera a la *Ph. elmassianoi* como no patógena para esta planta. Revisando la literatura a nuestro alcance se puede observar que la distribución geográfica de la *Ph. elmassiani* está limitada al continente americano, al menos por ahora. Se presenta una lista de las plantas huéspedes de *Ph. elmassiani* en América.

SUMMARY

Phytomonas elmassiani (Migone, 1916) Wenyon, 1926 is reported occurring in the latex of *Asclepias curassavica* L. in central Costa Rica. Out of 271 plants examined 114 were positive (42.06%). The flagellate seems not to be pathogenic on *A. curassavica,* just as HOLMES (8) observed it to be harmless on *A. syriaca*. *Ph. elmassiani* seems to be restricted to the American Continent in its distribution. A list of recorded host plants for *Ph. elmassiani* is given.

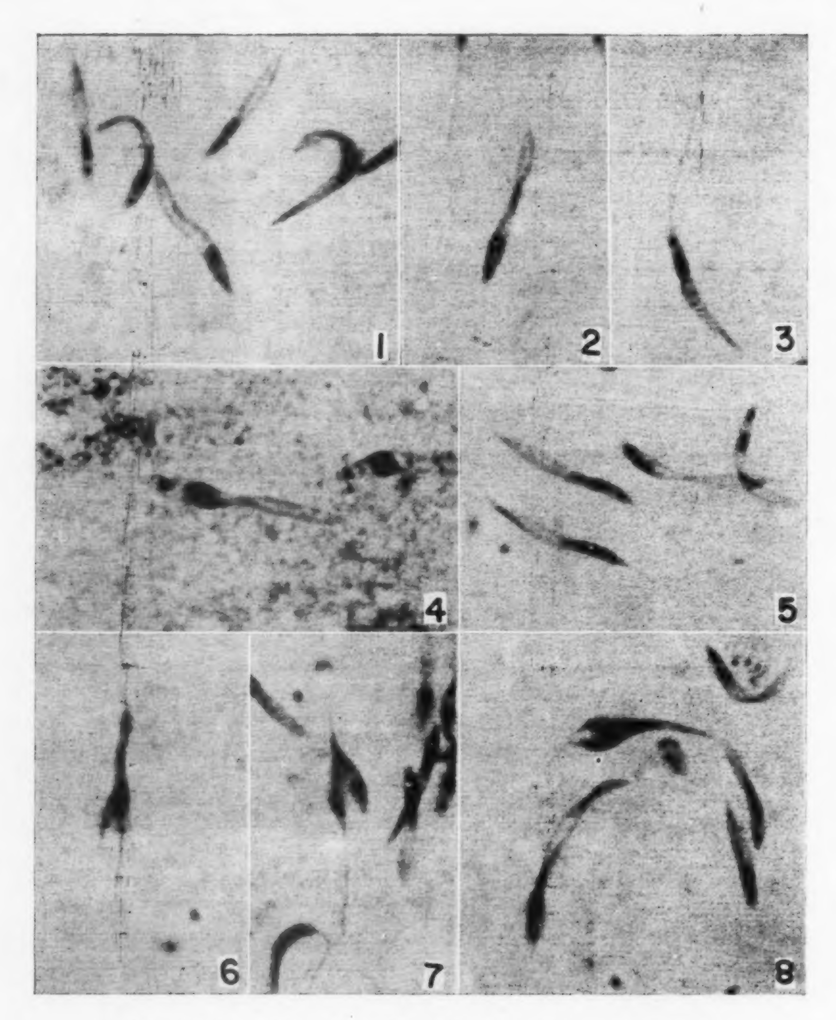


Fig. 1: En el centro forma aflagelada sin torción en el cuerpo. (Hematox-férrica, 1800 ×).
Fig. 2: Forma aflagelada con una torción cerca de la mitad del cuerpo. (Hematox-férrica, 1800 ×).
Fig. 3: Forma flagelada. Nótese el flagelo que sobrepasa la longitud del cuerpo. (Hematox-férrica, 1800 ×).
Fig. 4: Forma aflagelada. Nótese el aspecto compacto del núcleo. (Giemsa, 1800 ×).
Fig. 5: Formas con flagelo corto (Hematox-férrica, 1800 ×).
Figs. 6 y 7: Formas en división. (Hematox-férrica, 1800 ×).
Fig. 8: Fitomonas cuyo cuerpo presenta dos torciones. (Hematox-férrica, 1800 ×).

BIBLIOGRAFIA

1. FRANÇA, C.

1921. Sur deux phytoflagellés (*L. elmassiani* et *L. bordasi* sp. n.) *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.* 1:245-254.

2. FRANCHINI, G.

1921. Nuove ricerche su piante a lattice, in specie Apocinee ed Asclepiadee. *Pathologica* 13:474-476.

3. FRANCHINI, G.

1922. Amibes et autres protozoaires de plantes à latex du Museum de Paris (Note preliminaire) *Bull. Soc. Path. Exot.* 15:197-203.

4. FRANCHINI, G.

1923. Sur un flagellé d'une Asclépiadacée (*Araujia angustifolia*) *Bull. Soc. Path. Exot.* 16:652-655.

5. HARVEY, R. B. & S. B. LEE

1943. Flagellates of laticiferous plants. *Plant. Physiol.* 18:633-655.

6. HEWITT, R.

1940. Phytomonad flagellates from Mexican milkweeds. *Jour. Parasit.* 26:160.

7. HOLMES, F. O.

1924. Herpetomonad flagellates in the latex of milkweeds in Maryland. *Phytopathology* 14:146-151.

8. HOLMES, F. O.

1925. Non-pathogenicity of the milkweeds flagellates in Maryland. *Phytopathology* 15:294-296.

9. HOLMES, F. O.

1925. Geographical distribution of the milkweed flagellate, *Herpetomonas elmassiani* (Migone). *Phytopathology* 15:297-299.

10. HOLMES, F. O.

1925. The relation of *Herpetomonas elmassiani* (Migone) to its plant and insect hosts. *Biol. Bull.* 49:323-337.

11. LAFONT, A.

1909. Sur la presence d'une parasite de la clase des flagellés dans le latex de l' *Euphorbia pilulifera. Comht. Rend. Soc. Biol.* 66:1011-1013.

12. LUTZ, A., H. C. DE SOUZA-ARAUJO & O. DA FONSECA

1918. Viagem cientifica no Rio Paraná e a Asunción com volta por Buenos Aires, Montevideo e Rio Grande. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 10:104-173.

13. MIGONE, L. E.

1916. Un nouveau flagellé des plantes: *Leptomonas elmassiani. Bull. Soc. Path. Exot.* 9:356-359.

14. NOGUCHI, H. & E. B. TILDEN

1926. Comparative studies of Herpetomonas and Leishmanias. I. Cultivations of Herpetomonas from insects and plants. *Jour. Exper. Med.* 44:307-325.

15. RODHAIN, J.

1926. Phytoflagellé du latex d'une *Asclépédiacée congolaise. Ann. Soc. Belge Méd. Trop.* 6:271-274.

16. WENYON, C. M.

1920. Observations on the intestinal protozoa of three egyptian lizards, with a note on a cell-invading fungus. *Parasitology* 12:350-365.

17. WENYON, C. M.

1926. *Protozoology.* 2 Vols. XVI + IX +1563 pp. Baillière, Tindall & Cox, London.

18. ZOTTA, G.

1924. La leptomonadiose spontanée chez *Cynanchum acutum,* asclepiadée autochtone en Roumanie. *Comp. Rend. Soc. Biol.* 90:141-143.

Rev. Biol. Trop. 6 (2):273-278, 1958

Estudio preliminar sobre la respuesta del cafeto al ácido giberélico

por

J. F. Carvajal*

(Recibido para su publicación el 26 de Noviembre de 1958)

El ácido giberélico (AG) es un producto metabólico del hongo *Gibberella fujikuroi* (Saw.) Wr., organismo causal de la enfermedad del arroz conocida como "Bakanae". Las giberelinas, grupo al cual pertenece el AG, fueron descubiertas por investigadores japoneses hace más de medio siglo. A partir del año 1954 en que fue producido el AG por científicos ingleses, éste ha sido objeto de gran número de investigaciones. La acción fisiológica y el historial del ácido giberélico han sido discutidos por varios investigadores (7).

El efecto del AG se ha comparado con el de las auxinas (2); actúa en forma similar pero su acción fisiológica impide su inclusión en este grupo.

La información sobre la influencia del AG en plantas de café es bastante reducida. En Hawaii se reportaron las primeras observaciones en julio de 1957 (4). En Colombia se ha investigado el efecto de aplicaciones de giberelina en el comportamiento de diferentes partes de la planta (raíces, tallos, superficie foliar, etc.) (3). El efecto sobre la floración ha sido estudiado recientemente por ALVIM (1).

El presente trabajo tiene por objeto estudiar la influencia del ácido giberélico en plantas de café (*Coffea arabica L.*) de la variedad local "Villalobos".

TECNICA EXPERIMENTAL

El experimento consistió en seis tratamientos repetidos tres veces, usando un diseño de bloques al azar. Cada repetición constaba de tres plántulas trans-

* Laboratorio Químico de Investigaciones Agronómicas de STICA, Ciudad Universitaria, San José, Costa Rica.

plantadas a macetas. Estas macetas fueron puestas en el invernadero cuando recién habían aparecido las hojas cotiledonales.

Para el ensayo se prepararon soluciones de 500, 400, 300, 200 y 100 p. p. m. de AG en solución acuosa de lauril sulfato de sodio al 0,05 por ciento.

La aplicación se hizo con micropipeta, colocando 0,1 ml. de la solución correspondiente sobre las hojas cotiledonales; de esta manera se obtuvieron los siguientes tratamientos:

Tratamiento	μg AG/planta
I	0
II	10
III	20
IV	30
V	40
VI	50

Cada maceta fue fertilizada durante el curso del experimento con solución nutritiva de Hoagland de fuerza uno. La cantidad de agua añadida diariamente o día por medio, fue igual para todas las macetas. Dado que el objeto del experimento era el de encontrar un "ámbito de trabajo" para investigaciones posteriores, las plantas recibieron inicialmente una sola aplicación de AG ; la medición del grosor del tallo y la altura de las plantas se practicó dos meses más tarde.

Siempre con el mismo carácter exploratorio, una vez obtenidas las medidas se hicieron aplicaciones adicionales de AG a las mismas plantas de ensayo. Uno de los bloques recibió aplicaciones mensuales, otro bimestrales, y un tercero se dejó sin tratamiento. Los resultados se leyeron seis meses después de iniciado el ensayo, o sea 4 meses después de las primeras aplicaciones adicionales.

Se tomó como punto de referencia para la medición de la altura de las plantas la distancia existente entre la cicatriz de las hojas cotiledonales y la base de la yema apical. En el caso del diámetro, este fue medido a la altura del primer entrenudo, esto es, inmediatamente debajo de la cicatriz foliar de los cotiledones.

Experiencias ahora en progreso con varios intervalos de aplicación nos darán luz en lo referente a la aplicación y dosificación ideales y el efecto en la germinación. La influencia del AG en la germinación ha sido demostrada por varios investigadores (6).

RESULTADOS Y DISCUSION

Las plántulas de café respondieron positivamente al primer tratamiento, dando una relación linear bastante definida entre la altura y la dosis de AG (cuadro 1). La diferencia entre los resultados de los diversos tratamientos fue significativa. En cuanto al diámetro del tallo, si bien es cierto que los tratamientos fueron significativos, no se justifica postular una correlación positiva.

CUADRO 1

Crecimiento promedio de las plantas de café 2 meses después de iniciado el experimento

Tratamiento	µgAG/planta	Altura (mm)	Diámetro (mm)
I	0	26,9	2,48
II	10	36,0	2,69
III	20	35,2	2,54
IV	30	39,0	2,59
V	40	52,1	2,69
VI	50	45,5	2,64
D. M. S.	0,05	10,63	0,17
	0,01	15,12	0,25

El análisis estadístico pone en evidencia además la existencia de un coeficiente de variación (C. V.) de 14,93 por ciento y un efecto linear de los tratamientos.

En cuanto a los resultados al cabo de 6 meses, es de interés mencionar que el bloque que no recibió ninguna aplicación adicional fue el que al final exhibió las plantas de menor tamaño; el bloque que recibió aplicación mensual exhibió las plantas más vigorosas y de mayor tamaño en comparación con los otros tratamientos (fig. 1). En el cuadro 2 aparecen los valores promedio de la altura de las plantas seis meses después de haberse iniciado el experimento.

CUADRO 2

Altura promedio en mm. de las plantas de café seis meses después de iniciado el experimento

Tratamiento	µgAG/planta	Altura de las plantas en mm. Aplicación adicional: Ninguna	Mensual	Bimestral
I	0	35	78	60
II	10	80	78	85
III	20	43	138	79
IV	30	59	127	116
V	40	70	144	105
VI	50	78	162	113

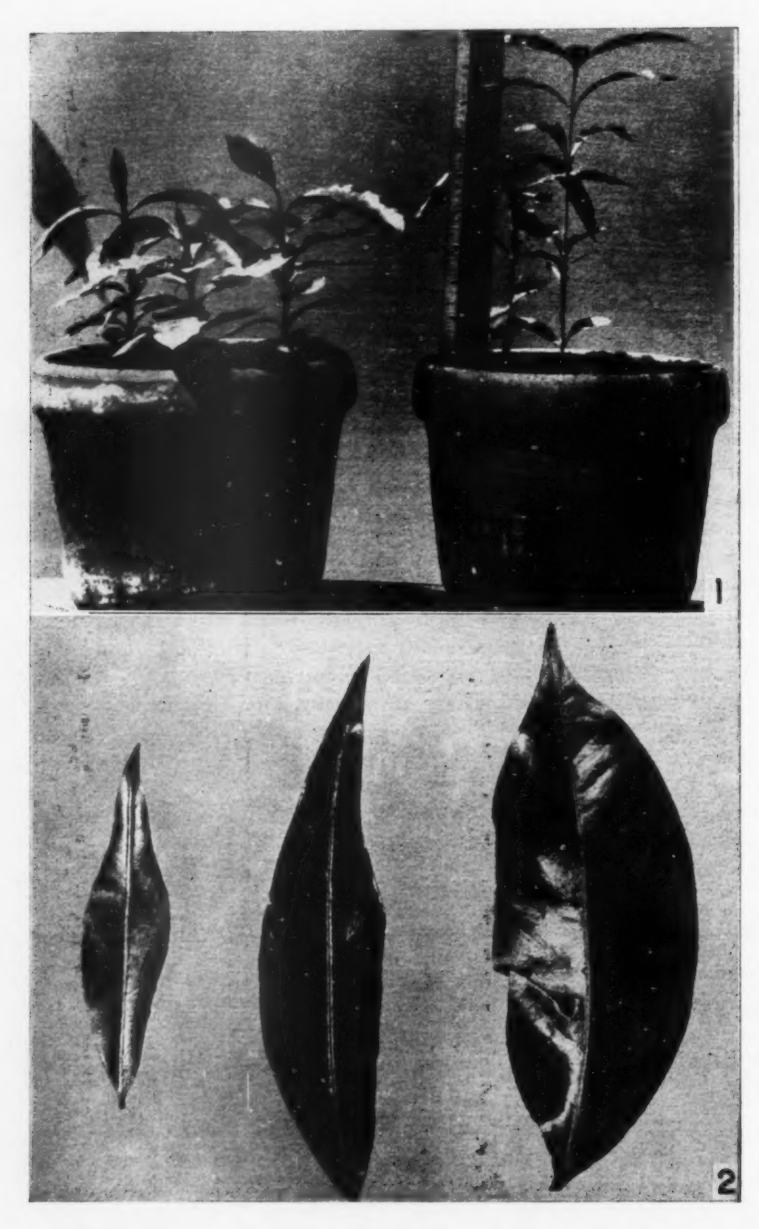


Fig. 1: Diferencia en altura entre plantas testigo (izquierda) y las que recibieron la mayor aplicación de AG (5 aplicaciones de 50 μg. por planta).

Fig. 2: A la derecha, hoja procedente de planta testigo. Las hojas de la izquierda proceden de plantas que recibieron dosificaciones altas de AG (40-50 μg. por planta).

Al concluir el experimento, el número total de hojas por planta y por tratamiento no dio diferencias significativas. Esta información difiere de lo reportado en Colombia (3) donde sí obtuvieron un mayor número de nudos en las plantas tratadas; posiblemente la diferente respuesta se deba a la distinta frecuencia de aplicación y a la diferencia en dosis.

La respuesta al AG no fue igual en todas las plantas. Se observó un crecimiento anormal en algunas de ellas, en especial en aquellas que recibieron las dosificaciones más altas. Si bien es cierto que las plantas así afectadas mostraron hojas más cortas y angostas que las normales (fig. 2) la altura de ellas fue igual, en algunos casos mayor, que la del resto de las plantas que habían sido objeto de la misma aplicación. Esta respuesta un tanto diferente puede tener su asiento en factores intrínsecos de carácter genético fuera de control en experiencias de esta índole; a falta de nutrición que compense el excesivo crecimiento inducido, o a fenómenos de elongación celular. La observación microscópica de cortes transversales de plantas tratadas y testigos no mostró diferencias anatómicas.

RESUMEN

1. Plántulas de café de la variedad "Villalobos" responden positivamente a la aplicación de ácido giberélico.

2. Hubo diferencia significativa entre los tratamientos. La respuesta positiva a la dosificación de ácido usada, muy evidente en la altura de las plantas, no se manifiesta claramente en cuanto al diámetro de los tallos.

3. En lo referente al número de hojas por planta no se obtuvieron diferencias significativas.

4. Se observó un crecimiento excesivo en las plantas que recibieron 40 y 5 μg. de AG junto con su desarrollo anormal que se tradujo en hojas mucho más angostas que las de los testigos.

SUMMARY

1. *Coffea arabica* seedlings were given one application of gibberellic acid; two months later, a positive response was observed.

2. The application of gibberellic acid resulted in plant height differences significant at the 1% level. Increasing concentrations of gibberellic acid resulted in a linear increase in height. Stem diameters did not appear to be affected by the treatment.

3. Further applications of the same concentrations of gibberellic acid were made on two lots of the test plants at monthly and bimonthly intervals. Seedlings receiving monthly applications showed better growth than those given bimonthly applications, the least growth being shown by the controls.

4. Differences in the number of leaves on the treated plants were not statistically significant.

5. Plants receiving 40 and 50 μg of gibberellic acid at each monthly application grew excessively, developing abnormally narrow leaves.

BIBLIOGRAFIA

1. ALVIM, P. DE T.
   1958. The control of coffee flowering by treatment with gibberellic acid. *Turrialba* 8: (In press).

2. BRIAN, P. W., H. G. HEMMING y M. RADLEY
   1955. A physiological comparison of gibberellic acid with some auxins. *Physiol. Plantarum* 8:899-913.

3. CASTILLO, J. y H. CALLE
   1958. Observación del efecto de la giberelina en plántulas de café. *Cenicafé.* 9:56-64.

4. LANGE, A. H.
   1957. Gibberellins. New plant growth regulators. *Farm Science.* 6:10.

5. MARTH, P. C., W. V. ANDIA y J. W. MITCHEL
   1956. Effects of gibberellic acid on growth and development of plants of various genera and species. *Bot. Gaz.* 118:106-111.

6. SKINNER, G. G., F. D. TALBERT y W. SHIVE
   1958. Effect of 6 (Substituted) purines and gibberellins on the rate of seed germination. *Plant Physiol.* 33:190-194.

7. STOWE, B. B. y T. YAMAKI
   1957. The history and phisiological action of the gibberellins. *Ann. Rev. Plant. Physiol.* 8:181-216.

INDICE DE AUTORES Y TRABAJOS DEL VOLUMEN VI

REVISTA

DE

BIOLOGIA TROPICAL

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

VOLUMEN 6

1958

CONSTA DE II + II + 280 PP. INCLUYENDO FIGURAS

Toda la correspondencia, así como los artículos que se deseen someter para su publicación deberán ser enviados a: Comité de Redacción de "REVISTA DE BIOLOGIA TROPICAL". Apartado 4500. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica, A. C.

INFORMACION PARA LOS COLABORADORES

Esta REVISTA publica sólo trabajos originales e inéditos.

El COMITE DE REDACCION se reserva el derecho de aceptar o rechazar los trabajos recibidos. Los originales en ningún caso serán devueltos.

Los trabajos deben ser enviados en papel blanco de carta, escritos a máquina, a doble espacio, con tinta azul o negra y en páginas numeradas, indicándose la institución donde fueron realizados. Se aceptan trabajos que tengan como máximo 20 páginas; sólo excepcionalmente y a juicio del COMITE DE REDACCION, se publicarán trabajos mayores.

Se aceptan artículos en los siguientes idiomas: castellano, inglés, francés, portugués, italiano y alemán. Es obligatorio por lo menos un resumen en castellano.

La corrección de las pruebas de imprenta estará a cargo de los autores, pero se advierte que los trabajos enviados deben tener carácter definitivo.

Se aceptan fotos, cuadros y diseños, gráficos, etc. en tinta china y en número prudente, tomándose en cuenta las dimensiones de la REVISTA.

Las ilustraciones serán enviadas en hojas aparte con el nombre del autor y el número de la figura. Las leyendas correspondientes serán agrupadas por separado. En caso de microfotografías es necesario especificar el aumento.

Las citas bibliográficas, escritas en hoja aparte, seguirán el siguiente orden: apellido e inicial del nombre del autor, año, título del artículo por extenso, nombre de la revista (abreviación reconocida), volumen, número, primera y última página del artículo. En caso de libros, debe especificarse además la casa editora, lugar y número de edición.

Serán entregadas gratuitamente 100 copias de sus trabajos a los autores que están suscritos a la revista. Los no suscritos recibirán únicamente 10 copias.

Suscripción anual: Costa Rica ₡ 10.00. Otros países $2.00
Número suelto : Costa Rica ₡ 6.00. Otros países $1,25

INFORMACION PARA LOS COLABORADORES

Esta REVISTA publica sólo trabajos originales e inéditos.

El COMITE DE REDACCION se reserva el derecho de aceptar o rechazar los trabajos recibidos. Los originales en ningún caso serán devueltos.

Los trabajos deben ser enviados en papel blanco de carta, escritos a máquina, a doble espacio, con tinta azul o negra y en páginas numeradas, indicándose la institución donde fueron realizados. Se aceptan trabajos que tengan como máximo 20 páginas; sólo excepcionalmente y a juicio del COMITE DE REDACCION, se publicarán trabajos mayores.

Se aceptan artículos en los siguientes idiomas: castellano, inglés, francés, portugués, italiano y alemán. Es obligatorio por lo menos un resumen en castellano.

La corrección de las pruebas de imprenta estará a cargo de los autores, pero se advierte que los trabajos enviados deben tener carácter definitivo.

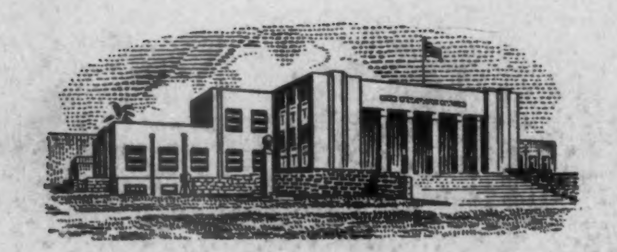
Se aceptan fotos, cuadros y diseños, gráficos, etc. en tinta china y en número prudente, tomándose en cuenta las dimensiones de la REVISTA.

Las ilustraciones serán enviadas en hojas aparte con el nombre del autor y el número de la figura. Las leyendas correspondientes serán agrupadas por separado. En caso de microfotografías es necesario especificar el aumento.

Las citas bibliográficas, escritas en hoja aparte, seguirán el siguiente orden: apellido e inicial del nombre del autor, año, título del artículo por extenso, nombre de la revista (abreviación reconocida), volumen, número, primera y última página del artículo. En caso de libros, debe especificarse además la casa editora, lugar y número de edición.

Serán entregadas gratuitamente 100 copias de sus trabajos a los autores que están suscritos a la revista. Los no suscritos recibirán únicamente 10 copias.

Suscripción anual: Costa Rica ₡ 10.00. Otros países $2.00
Número suelto : Costa Rica ₡ 6.00. Otros países $1,25



IMPRESA EN LOS TALLERES TIPOGRAFICOS FALCO LTDA.